Modelo de **Mentoria** para o ensino de **Engenharia de Produção**

Organizadores

MARIA DA GLÓRIA DINIZ DE ALMEIDA
FERNANDO AUGUSTO SILVA MARINS
ANDRÉIA MARIA PEDRO SALGADO
RITA DE CÁSSIA DA SILVEIRA MARCONCINI BITTAR
JOSÉ GLÊNIO MEDEIROS DE BARROS
NILO ANTONIO DE SOUZA SAMPAIO
ANTONIO HENRIQUES DE ARAÚJO JUNIOR
BERNARDO BASTOS DA FONSECA
NELSON TAVARES MATIAS
ANDRESA DEOCLÍDIA SOARES CÔRTES
GÉSSICA NAIRA DINIZ ALVES
JOSÉ SALVADOR DA MOTTA REIS

Editora Poisson

Maria da Glória Diniz de Almeida
Fernando Augusto Silva Marins
Andréia Maria Pedro Salgado
Rita de Cássia da Silveira Marconcini Bittar
José Glênio Medeiros de Barros
Nilo Antonio de Souza Sampaio
Antonio Henriques de Araújo Junior
Bernardo Bastos da Fonseca
Nelson Tavares Matias
Andresa Deoclídia Soares Côrtes
Géssica Naira Diniz Alves
José Salvador da Motta Reis

Modelo de Mentoria para o ensino de Engenharia de Produção

1ª Edição

Belo Horizonte

Poisson

2022

Editor Chefe: Dr. Darly Fernando Andrade

Conselho Editorial

Dr. Antônio Artur de Souza – Universidade Federal de Minas Gerais
Ms. Davilson Eduardo Andrade
Dra. Elizângela de Jesus Oliveira – Universidade Federal do Amazonas
Msc. Fabiane dos Santos
Dr. José Eduardo Ferreira Lopes – Universidade Federal de Uberlândia
Dr. Otaviano Francisco Neves – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais
Dr. Luiz Cláudio de Lima – Universidade FUMEC
Dr. Nelson Ferreira Filho – Faculdades Kennedy
Ms. Valdiney Alves de Oliveira – Universidade Federal de Uberlândia

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

M691
Modelo de Mentoria para o ensino de Engenharia de Produção / Organização: Maria da Glória Diniz de Almeida ... [et al.] – Belo Horizonte - MG: Editora Poisson, 2022

Formato: PDF
ISBN: 978-65-5866-238-9
DOI: 10.36229/978-65-5866-238-9

Modo de acesso: World Wide Web
Inclui bibliografia

1. Gestão 2. Produção. 3. I. Almeida, Maria da Glória Diniz de ... [et al.] II. Título.

CDD-658

Sônia Márcia Soares de Moura – CRB 6/1896

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos seus respectivos autores

O conteúdo deste livro está licenciado sob a Licença de Atribuição Creative Commons 4.0.
Com ela é permitido compartilhar o livro, devendo ser dado o devido crédito, não podendo ser utilizado para fins comerciais e nem ser alterada.

www.poisson.com.br
contato@poisson.com.br

Agradecimento

Primeiramente e, acima de tudo, agradeço muito a Deus por ter conseguido chegar ao início, meio e final desse livro. É nas mãos Dele que entrego a minha vida a cada dia que me levanto. Obrigada Senhor. À Nossa Senhora da Aparecida e à Nossa Senhora de Fátima pelas suas bênçãos e proteção.

Sempre acreditei que esse trabalho seria solitário, e vejo hoje que esse pensamento foi equivocado. Este trabalho foi construído com a colaboração de muitas pessoas, que agradeço de coração. Fica aqui o meu "muito obrigada".

Mas algumas pessoas preciso agradecer de maneira especial:

- meus orientadores, prof. Fernando Marins e profa. Andreia Salgado (*in memoriam*) da FEG/UNESP, cujo tempo e *feedback* dedicados foram de extrema importância.

- meu mentor inspirador Serge Hervé. Há 13 anos atrás, passei um dos momentos profissionais mais difíceis da minha vida. E, naquele momento, foi um presente de Deus ter o Serge como meu mentor. Posso dizer que, "desse limão fizemos juntos uma limonada", pois a partir da dificuldade profissional, saí da crise com a ajuda dele, interessei-me pelo assunto *mentoring* e aqui estamos nós em "formato de livro". *Merci beaucoup!*

- meu grande amigo e mentor acadêmico, prof. José Glênio Medeiros de Barros, que é, antes de tudo, meu grande inspirador e incentivador. O Glênio está na minha vida acadêmica há mais de 20 anos. É um presente tê-lo como colega na UERJ. Meu muito obrigada de coração!

- meus antigos chefes Paulo Renato Senise e André Rocha e também à empresa Michelin, que me flexibilizaram o horário pra que, lá trás, eu conseguisse fazer mestrado, que foram os primeiros passos. E aos professores da FAT/UERJ e do DENP, em especial à profa. Rita Bittar, que me apoiaram nos últimos passos até aqui.

- os amores da minha vida Milla e Theo. Ela que colaborou demais com a mamãe pra que terminasse a tese de doutorado antes de vir à luz. Tese elaborada por dois corações... ele que veio completar a alegria da nossa vida.

A todos, meu muito obrigada!

A organizadora Maria da Glória

Prefácio

É com grande satisfação que lançamos um livro sobre mentoria na engenharia de produção. Que ele seja simplesmente útil aos interessados no assunto, já que a literatura nacional ainda tem muito a crescer com relação a esse tópico.

O livro é constituído por sete capítulos, sendo que o Capítulo 1 apresenta a introdução, com a contextualização do problema e questões da pesquisa, justificativa e relevância do tema, objetivos gerais e específicos.

O referencial teórico apresentado no Capítulo 2, por sua vez, aborda temas da revisão da literatura que fundamentam a criação do modelo, como ensino de engenharia de produção, competências e habilidades, mentoria e exemplos de modelos de mentoria.

Já o Capítulo 3 apresenta o método da pesquisa.

O Capítulo 4 tem como objetivo a descrição das bases teóricas do modelo de mentoria.

O Capítulo 5, por sua vez, destina-se à construção do modelo teórico de mentoria, enquanto o Capítulo 6 dedica-se à aplicação do mesmo em uma universidade, juntamente com os seus resultados.

As conclusões do trabalho são apresentadas no Capítulo 7, que aborda a verificação dos objetivos e respostas às questões da pesquisa. Ele ainda inclui as contribuições, limitações e conclusões do estudo.

Finalmente, as referências bibliográficas utilizadas são listadas, seguidas pelo glossário e pelos apêndices do trabalho.

Biografia dos autores

Andreia Maria Pedro Salgado (*in memoriam*)
Doutora e mestre em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina, Graduada em Psicologia pela Universidade Federal de Santa Catarina. Atualmente é professora assistente doutor do departamento de Engenharia de Produção da UNESP - Universidade Estadual Paulista, Campus de Guaratinguetá - FEG - Faculdade de Engenharia de Guaratinguetá. Participante do Grupo de pesquisa de Otimização e Logística (GOL), pertencente ao Departamento de Produção (DPD), cadastrado no CNPQ.

Andresa Deoclídia Soares Côrtes
Possui graduação em Física pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (2004) e mestrado em Física Aplicada pela mesma universidade no Instituto de Física de Rio Claro (2007), doutorado em Engenharia Mecânica pela Universidade Estadual de Campinas (2011) e pós-doutorado por esta mesma universidade no Centro de Semicondutores (2012). Atualmente é colaborador da Universidade Estadual de Campinas, professor titular da Universidade Paulista e docente do Centro Universitário Herminio Ometto de Araras. Tem experiência na área de Engenharia de Materiais e Metalúrgica, atuando principalmente nos seguintes temas: teos, xerogéis, sono-hidrólise, processo sol-gel e gettering.

Antônio Henriques de Araújo Junior
É engenheiro de transportes com formação pela Bergische Universitaet Wuppertal (Alemanha), possuindo mestrado em Finanças (FEA/USP) e doutoramento em Engenharia de Produção (EPUSP). Realizou modelos de pós-doutoramento no Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA) e na Escola de Engenharia da Universidade do Minho (EEUM), Portugal. É professor Adjunto nível IV da Universidade do Estado do Rio de Janeiro e revisor de revistas nacionais e internacionais na área de Engenharia de Produção e Gestão, além de editor de área do periódico *Journal of Air Transport and Management*. Tem experiência profissional de 25 anos na indústria automobilística (Mercedes-Benz Alemanha e Mercedes-Benz Brasil) e aeronáutica (EMBRAER) Principais áreas de pesquisa: Produtividade industrial e do transporte aéreo, gestão da qualidade e economia do meio-ambiente. Possui livros científicos e didáticos publicados na área de produtividade industrial e metodologia científica.

Bernardo Bastos da Fonseca
Doutor em Engenharia de Produção pelo Instituto Luiz Alberto Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia da Universidade Federal do Rio de Janeiro - PEP/COPPE/UFRJ (2014). Desenvolve sua pesquisa na área de segurança, meio ambiente e saúde. Mestre em Engenharia de Produção com ênfase em Ergonomia e Sistemas Complexos pela COPPE/UFRJ (2010) e Especialista em Ergonomia pela COPPE/UFRJ (2008). Graduado em Desenho Industrial pela UFRJ (2008), desenvolve estudos na área de ergonomia com ênfase em sistemas complexos, projeto, desenvolvimento de produto, saúde e segurança do trabalho. Atualmente é professor adjunto da Faculdade de Tecnologia da Universidade do Estado do Rio de Janeiro - UERJ no departamento de Engenharia de Produção.

Fernando Augusto Silva Marins
Professor Titular da Universidade do Estadual Paulista (UNESP), Pesquisador do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e Coordenador do Grupo de Pesquisa GOL - Grupo de Otimização e Logística da UNESP, cadastrado no CNPq. Possui graduação em Engenharia Mecânica (UNESP), Mestrado em Pesquisa Operacional (Instituto Tecnológico de Aeronáutica), Doutorado em Engenharia Elétrica (Universidade Estadual de Campinas) e Pós-doutorado em Pesquisa Operacional (Brunel University – Londres). É autor de um livro, organizador de três livros e autor/co-autor de trinta capítulos de livros nacionais e internacionais na área de Metodologia de Pesquisa, Ensino de Engenharia de Produção, Pesquisa Operacional e Logística. Possui 118 artigos publicados em periódicos científicos nacionais e internacionais na área de Engenharia de Produção. É relator ad hoc de vários periódicos nacionais e internacionais. Atua na graduação e pós-graduação (Lato e Stricto Sensu), bem como realiza atividades de consultoria, principalmente nas áreas de Logística e Supply Chain Management, Pesquisa Operacional, Métodos de Tomada de Decisão com Múltiplos Critérios e Simulação.

Géssica Naira Diniz Alves
Discente do curso de graduação em engenharia de produção da FAT/UERJ (Universidade do Estado do Rio de Janeiro) – Resende - RJ.

José Glênio Medeiros de Barros
Com doutorado em Engenharia de Produção pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (1999), é Professor Associado da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, já tendo sido Professor Assistente Doutor da Universidade de Taubaté por mais de 13 anos. Vem atuando a mais de 20 anos na área de Engenharia de Produção, em especial nas subáreas de Gestão de Manufatura, Controle Estatístico de Processo, Gestão da Qualidade, Produtividade e Administração da Produção. Com pesquisas e trabalhos desenvolvidos em variadas empresas e instituições, atuou, em particular, junto aos seguintes setores: indústrias automobilística, metal-mecânica, química, naval, aeronáutica e universidades. É também avaliador de cursos de graduação e de instituições de ensino superior do INEP/MEC.

José Salvador da Motta Reis
É mestre em Engenharia de Produção pela Universidade Estadual Paulista - UNESP (2021), pós-graduado especialista em Tutoria em Educação a Distância e Docência do Ensino Superior pela Universidade Candido Mendes - UCAM (2020), pós-graduado especialista em Engenharia da Qualidade pela Associação Educacional Dom Bosco - AEDB (2018), graduado em Engenharia Mecânica pelo Centro Universitário de Volta Redonda - UNIFOA (2016).

Maria da Glória Diniz de Almeida

Ela é professora do curso de graduação em Engenharia de Produção na Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ) desde 2001. Formou-se em Engenharia de Produção pela mesma universidade onde leciona em 1999, completou seu mestrado em Engenharia de Produção pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) em 2002 e obteve seu título de doutorado em Engenharia Mecânica pela Universidade Estadual de São Paulo (UNESP) em 2017. Atua tanto em pesquisa quanto em aplicações, com base em sua experiência industrial complementar. Seus interesses atuais de pesquisa estão focados no desenvolvimento das pessoas em relação à educação em engenharia e em trabalhos sobre melhoria contínua.

Nelson Tavares Matias

Possui graduação em Desenho Industrial pela Faculdade da Cidade (1988), Mestrado em Comunicação e Semiótica pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (2002) e Doutorado em Engenharia Mecânica pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (2009). Atualmente é professor adjunto da Universidade do Estado do Rio de Janeiro e professor Titular no Centro Universitário Teresa DAvila, Lorena, SP. Foi Coordenador do Curso de Desenho Industrial do UNIFATEA (16 anos) e do curso de Comunicação Social da Associação Educacional Dom Bosco (2 anos). Possui experiência na área de Desenho Industrial, com ênfase em Desenvolvimento do Produto - Engenharia do Produto, Sinalização Industrial e Ergonomia do Posto de Trabalho. Coordenou o Programa de Pós-Graduação, Stricto Sensu - Mestrado Profissional em Design, Tecnologia e Inovação no UNIFATEA (PPG-DTI), de 2015 a junho de 2018. Atualmente, é Vice-Coordenador do PPG-DTI. É professor da Pós-Graduação, Lato Sensu, dos cursos de Engenharia da Qualidade e Gestão Industrial - FAT - UERJ. Atualmente, exerce pela segunda vez, a função de Chefe de Departamento do Curso de Engenharia de Produção da Faculdade de Tecnologia - UERJ (2019-2021 e 2013 a 2015). Coordena a elaboração dos conteúdos da disciplina de Ergonomia, assim como seus processos avaliativos para a Fundação CECIERJ, Consórcio CEDERJ e UFF desde 2016. Foi membro da rede Lean Advancement Initiative - EdNet LAI MIT/USA. Atualmente coordena o Centro de Estudos Ergonômicos (CENTER - UERJ) e o Laboratório de Ergonomia (LaErg - UNIFATEA). É parecerista das seguintes publicações: The European Journal of Social Science Research; Revista Cadernos UNIFOA; Revista Ergodesign & HCI, desde 2016; Revista Científica on-line - Tecnologia, Gestão e Humanismo, Programa de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico, FATEC - Faculdade de Tecnologia de Guaratinguetá - Centro Paula Souza. Avaliador ad hoc para a Diretoria de Pesquisa e Inovação (DPI), UNIFEI. Foi suplente do CONSUN-UERJ (2014 a 2016). Realizou Pós-doutorado nas instituições FEG-UNESP e na Universidade do Tennessee Knoxville (UTK) EUA em 2018, tendo sido concluído em 2021. Foi Professor Visitante (Visiting Scholar) na Universidade do Tennessee Knoxville - junto ao Departamento de Engenharia e Sistemas Industriais, lecionando para a turma IIE 304 - Introduction to Human Factors Engineering sob responsabilidade do Prof. Dr. David Halstead. Foi sócio-fundador da Pluri Comunicação, empresa especializada em desenvolvimento de projetos gráficos, editoriais, video-gráficos, treinamentos, sinalização industrial, comunicação visual e produtos (1991 - 2005). Recebeu o selo Enterprise Design Thinking Practitioner, emitido pela IBM (2019). https://orcid.org/0000-0002-5292-1229.

Nilo Antônio de Souza Sampaio

É doutor em Engenharia Mecânica pela Universidade Estadual Paulista (UNESP-FEG), mestre em Engenharia Mecânica pela Universidade de Taubaté (UNITAU) e pós-graduado em Engenharia Química pela Universidade de São Paulo (EEL / USP). É Professor Adjunto I da Universidade do Estado do Rio de Janeiro e leciona na graduação dos cursos de Engenharia de Produção, Engenharia Mecânica e Engenharia Química. Trabalha com Matemática e Estatística, com ênfase em Aplicações de Estatística e Matemática em Ciências, Planejamento de Experimentos e Monitoramento de Processos. Possui diversos artigos publicados em periódicos e anais de eventos científicos nacionais e internacionais brasileiros.

Rita de Cássia da Silveira Marconcini Bittar

Possui doutorado em Engenharia Mecânica pela Universidade Estadual de Campinas (2014), mestrado em Engenharia Mecânica pela Universidade Estadual de Campinas (1993) e graduação em Engenharia Mecânica ênfase Produção pela Universidade Federal de Itajubá (1987). Atualmente é professora e coordenadora do curso de Engenharia de Produção da Faculdade de Tecnologia da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, atuando nas áreas de ensino, pesquisa e extensão. Tem experiência na área de Engenharia de Produção, com ênfase em Planejamento, Projeto e Controle de Sistemas de Produção, atuando principalmente nos seguintes temas: Gestão da Empresa Estendida, Gestão por Processos de Negócios e orientação de alunos em estágio supervisionado. Participa de grupos de projetos de extensão e de pesquisa ligados a área de Metodologias Ativas de Aprendizagem e Aprendizagem Criativa. Membro do G3E - Grupo de Especialistas em Educação Empreendedora da UERJ.

SUMÁRIO

1. Introdução 15

1.1 Contextualização do problema 16

1.2 Questões da pesquisa 23

1.3 Justificativa e relevância do tema 23

1.4 Objetivo geral 24

1.5 Objetivos específicos 24

2. Referencial Teórico 25

2.1 Ensino de engenharia de produção 25

2.2 Competências e habilidades profissionais 29

2.2.1 Competências e habilidades para a engenharia 31

2.3. *Mentoring* ou mentoria 32

2.3.1 Mentoria: aprofundando as diferentes abordagens e características 34

2.3.2 Mentoria aplicada a alunos de engenharia 39

2.3.3 Benefícios da mentoria 43

2.3.4 Desvantagens e riscos de um modelo de mentoria 45

2.3.5 Exemplos de modelos de mentoria 48

3. Método de Pesquisa 64

3.1 Metodologia de pesquisa 64

4. Modelo Teórico de Mentoria 68

4.1 Modelos de mentoria 68

4.2 Diretrizes curriculares para o ensino de engenharia de produção (MEC e ABEPRO) 69

4.3 Competências e habilidades da engenharia de produção (ABEPRO) 70

5. Construção do Modelo de Mentoria 74

5.1 Fase 1: Preparação da mentoria na IES 74

5.2 Fase 2: Planejamento da mentoria na IES 76

5.3 Fase 3: Aplicação da mentoria na IES/indústria 78

5.4 Fase 4: Avaliação da aplicação da mentoria na IES 81

SUMÁRIO

6. A aplicação do Modelo de Mentoria e seus Resultados 83

6.1 Fase 1: Preparação da mentoria na FAT/UERJ 83

6.2 Fase 2: Planejamento da mentoria na FAT/UERJ 84

6.3 Fase 3: Aplicação da mentoria na FAT/UERJ/indústrias 89

6.4 Fase 4: Avaliação da aplicação da mentoria na FAT/UERJ 91

6.5 Resultados da aplicação do modelo de mentoria 92

7. Conclusões 100

7.1 Verificação dos objetivos e respostas às questões da pesquisa 100

7.2 Contribuições, limitações e conclusões do estudo 106

Referências Bibliográficas 108

Glossário 117

Apêndice 1178

Apêndice A 118

Apêndice B 121

Apêndice C 122

Apêndice D 123

Apêndice E 124

Apêndice F 127

Apêndice G 128

Apêndice H 129

Apêndice I 131

Apêndice J 132

Apêndice K 133

Apêndice L 134

Apêndice M 135

Apêndice N 136

Apêndice O 137

Apêndice P 141

"Os verdadeiros líderes na profissão são esses engenheiros experientes que estão orientando os jovens formados. Eles entendem o valor de cultivar a próxima geração e a importância disso no permanente sucesso do profissional e da empresa."

(RUSSELL; NELSON, 2009)

Prefácio

O objetivo deste livro é apresentar um modelo de mentoria para o ensino de graduação em engenharia de produção. O modelo é baseado nos assuntos “mentoria” e “ensino de engenharia de produção".

A abordagem metodológica utilizada foi qualitativa, de natureza aplicada, por meio de uma pesquisa-ação descritiva. No estudo desenvolvido propõe-se que mentoria e ensino de engenharia de produção podem relacionar-se para a criação de um modelo voltado ao ensino. Dentre os mentoreados, 85% confirmaram que o modelo fez diferença para o ensino de engenharia de produção durante seu período de estágio, enquanto os mentores ratificaram que 98% dos mentoreados desenvolveram competências e habilidades da engenharia de produção.

Quanto às limitações do modelo, tem-se a falta de disponibilidade do mentor para treinamento formal. Assim, o modelo contou com um procedimento detalhado do que deveria ser abordado em cada etapa.

A contribuição deste livro é a criação de um modelo de mentoria para o ensino de engenharia de produção, aproximando universidade e indústria durante o período de estágio dos alunos.

LISTA DE SIGLAS

ABEPRO	–	Associação Brasileira de Engenharia de Produção
ABP	–	Aprendizagem Baseada em Problemas
CAPES	–	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
Cc	–	Coordenador do modelo
COBENGE	–	Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia
CNE	–	Conselho Nacional de Educação
ENEGEP	–	Encontro Nacional de Engenharia de Produção
FAT/UERJ	–	Faculdade da Tecnologia da UERJ
IES	–	Instituição(ões) de Ensino Superior
mm	–	Mentoreado
MM	–	Mentor
UERJ	–	Universidade do Estado do Rio de Janeiro
UERJ/Resende	–	Universidade do Estado do Rio de Janeiro – Campus Regional de Resende
RH	–	Recursos Humanos
RIP	–	Região dos municípios de Resende, Itatiaia e Porto Real

CAPÍTULO

01 Introdução

As origens da palavra mentoria (*mentoring*) vêm da mitologia grega. Segundo Botti e Rego (2008), a palavra "mentor" (do latim *mentor*, *oris*, do antropônimo grego *Mentor*) representa aquele que serve como experiente conselheiro, como guia e sábio. Ela é derivada (por metonímia) de Mentor, personagem da Odisséia, poema escrito por Homero no século VIII antes de Cristo. Esse poema conta a história do retorno do rei Ulisses (ou Odisseu) à sua terra, Ítaca, após a vitória na guerra de Tróia. Mentor é amigo e conselheiro do rei. Quando partiu para a guerra, Ulisses confiou seu filho Telêmaco a Mentor. Passaram-se vinte anos; a família de Ulisses está humilhada e cerceada pelos pretendentes ao trono de Ítaca. O poema mostra o desenvolvimento de Telêmaco e a importância de Mentor para o seu desenvolvimento.

O uso contemporâneo do termo "mentor" tem origem nos Estados Unidos. Ele foi motivado pelos empresários americanos na década de 1970, bem como pelo movimento feminista e pelo desenvolvimento das escolas de negócios nas universidades americanas. Depois o conceito migrou também para a área de formação do profissional de saúde e a função tornou-se comum nas décadas de 1980 e 1990. Aparece principalmente em três áreas: no crescimento e desenvolvimento de adulto-jovens, no mundo dos negócios e nos cenários acadêmicos (BOTTI; REGO, 2008).

Uma das definições de mentoria é a de uma tentativa de transferência de conhecimento especializado de um profissional experiente (mentor) para um menos experiente (mentoreado) dentro de uma organização. Funciona como um "atalho" em que o mentor supervisiona as atividades e o desempenho do jovem colega que deve aprender rapidamente (STEWART; KNOWLES, 2003).

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DO PROBLEMA

A oportunidade de um modelo de mentoria aplicado ao ensino de engenharia de produção foi identificada por um dos autores deste trabalho. O fato de ela ter passado pela experiência como mentoreada em um modelo empresarial de mentoria em 2010, com resultados profissionais enriquecedores, despertou sua curiosidade e fez surgir a pergunta se a mentoria seria válida para aplicação no ensino da graduação em engenharia de produção. Como atua como docente nas disciplinas de estágio supervisionado de uma universidade vislumbrou uma oportunidade de construir e testar o modelo em questão nessa instituição.

O primeiro passo foi realizar a pesquisa bibliográfica sobre o assunto. O referencial teórico apresentado no Capítulo 2 abordará com profundidade a pesquisa realizada.

Diferentes focos e aplicações se apresentam quando se trata do assunto “mentoria”, conforme descrito a seguir:

- Acadêmico:
  - Mentoria de professores para estudantes nos primeiros anos de estudos universitários, ainda com o objetivo de desenvolvimento e retenção dos alunos (LECHUGA, 2011);
  - Mentoria aplicada aos primeiros anos de experiência profissional de professores universitários (RICHTER et al., 2013).
- Profissional:
  - Mentoria aplicada aos primeiros anos de experiência profissional nas áreas de medicina, enfermagem, formação de atletas, etc, conforme cita Gaudencio et al. (2014);
  - Mentoria de carreira para auxílio na formação e desenvolvimento de executivos com foco em liderança e gerenciamento (GETTING the right help: Some pros and cons of mentoring, 2008);
  - Mentoria em universidades para casos de orientação de carreira para jovens profissionais com graduação já concluída em diferentes áreas de atuação (RUSSELL, 2006).

A segunda fase da pesquisa foi focada na busca por universidades com alguma prática de mentoria. Uma pesquisa foi feita por meio da *internet* para conhecer universidades no mundo que utilizavam a mentoria como ferramenta de

desenvolvimento de seus alunos. Algumas publicações foram encontradas no Brasil e também há práticas em universidades no exterior.

Quanto aos países utilizadores da mentoria nas universidades, pôde-se ver que Estados Unidos e Reino Unido são os que mais a utilizam como prática de desenvolvimento das pessoas, como explicita a Figura 1 que ilustra o número de modelos de mentoria implantados em universidades por país de origem.

Com relação ao público-alvo, estudantes de graduação e pós-graduação de diferentes áreas de atuação são os mais cobertos pela aplicação da ferramenta de mentoria, como observado na Figura 2.

Quanto aos objetivos dos modelos de mentoria encontrados nas universidades, estes se centralizam em orientação de carreira e crescimento profissional, como mostra a Figura 3.

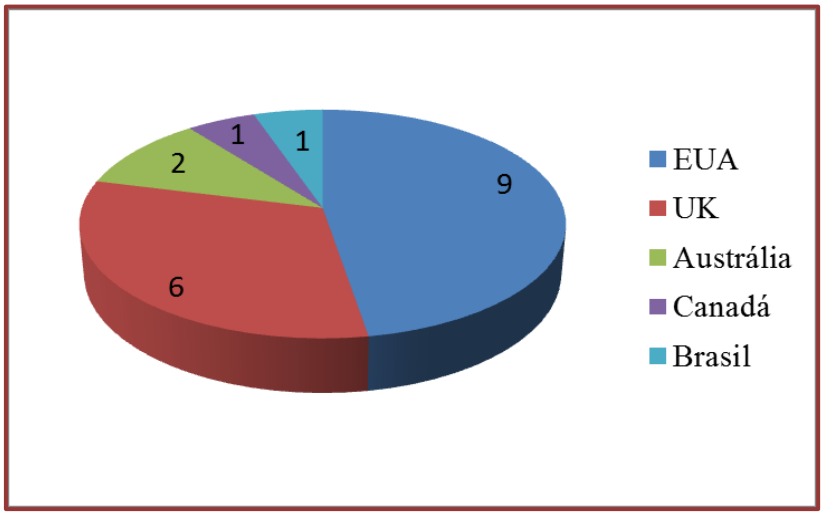


Figura 1 - Número de modelos de mentoria em universidades por país

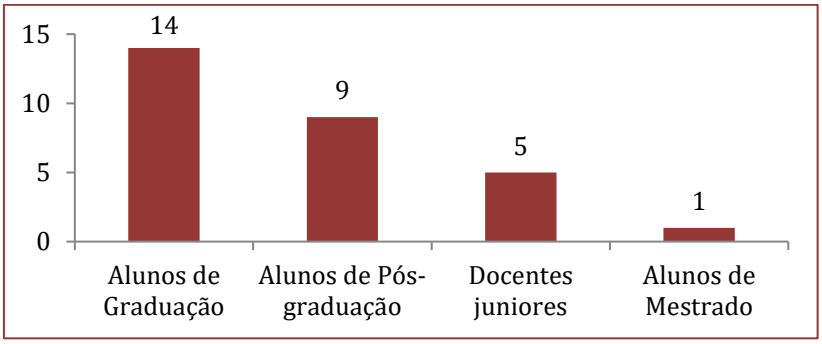


Figura 2 - Número de modelos de mentoria implantados em universidades por público-alvo

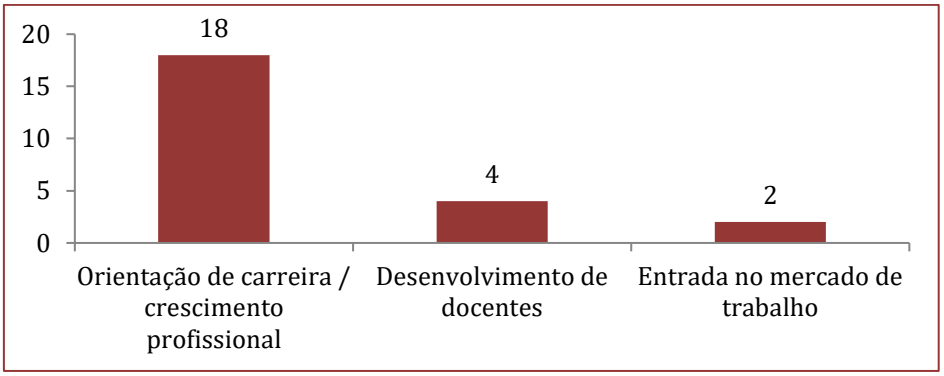


Figura 3 - Número de modelos de mentoria em universidades por foco

Quanto à abordagem da mentoria, apresentada pelas diversas universidades no mundo e no Brasil, o Quadro 1 apresenta um resumo do foco de cada uma e algumas informações relevantes.

Quadro 1 - Práticas de mentoria encontradas em diferentes universidades

País de origem	Universidade	Curso	Foco da mentoria	Informações relevantes
Reino Unido	*City of London University*	Graduação e Pós-graduação em diferentes áreas	Carreira profissional	Auxílio para melhorar a empregabilidade e entrada no mercado de trabalho (preparação CV e processos seletivos)
	The University of Aberdeen	Graduação e Pós-graduação em diferentes áreas	Desenvolvimento de carreira	O modelo de mentoria tem uma via específica sobre engenharia, mas não apresenta detalhes do modelo
	The University of Manchester	Graduação e Pós-graduação em diferentes áreas	Crescimento profissional	Desenvolvimento de habilidades Acesso à informação e aconselhamento por profissionais experientes Pro-atividade para melhorar a empregabilidade Discussão das expectativas, ansiedades e preocupações em ambiente confidencial
	University of Cambridge	Graduação e Pós-graduação em diferentes áreas	Desenvolvimento de carreira, mas também aplicado entre estudantes para suporte na universidade	Acesso a informações sobre carreira e oportunidades de treinamento Motivação do mentoreado
	University of Exeter	Graduação e Pós-graduação em diferentes áreas	Desenvolvimento de carreira e crescimento profissional	Aconselhamento de carreira Orientação profissional Duração de 6 meses Desenvolvimento de competências Um adicional para o CV Oportunidade de *networking* Suporte para a mentoria
	University of Greenwich	Graduação e Pós-graduação em diferentes áreas	Carreira profissional	Objetivo de ligar os estudantes às indústrias para aconselhamento com relação à carreira, orientação para busca por trabalho, suporte na participação de processos seletivos e futura rede de contatos. Foco nas escolas de Administração e Negócios

Quadro 1 - Práticas de mentoria encontradas em diferentes universidades (continuação)

País de origem	Universidade	Curso	Foco da mentoria	Informações relevantes
EUA	*Columbia University - School of Professional Studies*	Mestrado em Gerenciamento Tecnológico	Apoio no desenvolvimento do trabalho de mestrado	-
	Columbia University - Mailman School of Public Health	Docentes juniores	Garantir o sucesso na carreira de docentes juniores	Mentoria de professores seniores para professores juniores. O mentoreado define seus objetivos de carreira de curto e longo prazos.
	University of California, San Francisco - Clinical & Translational Science	Docentes juniores	Garantir o sucesso na carreira de docentes juniores	Foco nas escolas de Enfermagem, Medicina, Farmácia e Odontologia
	University of California - UC Davis Health System	Docentes	Desenvolver os docentes da universidade para o sucesso e fazer progredir a escola	-
	University of California - UC San Diego	Docentes juniores	Dar suporte a novos docentes para sua adaptação ao novo ambiente	-
	University of Minnesota - College of Science and Engineering	Graduação em diferentes áreas	Desenvolvimento de carreira	Conectar os estudantes a profissionais da indústria ou outros estudantes com informações sobre carreira e estratégias
	University of New Hampshire	Graduação em diferentes áreas	Desenvolvimento de carreira e crescimento profissional	Entre alunos e ex-alunos da universidade
	Harvard Medical School	Graduação na área de Medicina e docentes juniores da universidade	Crescimento profissional	Foco na continuidade da carreira acadêmica em Medicina
	Xavier University	Graduação e Pós-graduação em diferentes áreas	Desenvolvimento de carreira e crescimento profissional	Mentores são líderes e profissionais de carreira; prover aplicação prática de habilidades de *networking* e crescimentos pessoal e profissional
Austrália	*Griffith University*	Graduação em diferentes áreas	Carreira profissional com foco na indústria	Orientação de carreira e como atingir seus objetivos; auxílio na tomada de decisão sobre o futuro
	Victoria University	Pós-graduação nas áreas de indústria de TI, Contabilidade e Finanças	Orientação de carreira e entrada no mercado de trabalho de engenharia	Desde a elaboração do CV e preparação para entrevista até orientação de carreira com objetivos
Canadá	*Université Laval*	Graduação e Pós-graduação em diferentes áreas	Apoiar a integração ao mercado de trabalho e apoio para o sucesso do projeto empreendedor	Divide-se nos eixos: sócio profissional e empreendedor
Brasil	Universidade de São Paulo - Associação dos Engenheiros Politécnicos	Graduação e ex-alunos da universidade (formandos e recém-formados)	Assessorar e alavancar a carreira de jovens engenheiros	-
	UFABC	Graduação em engenharia	Desenvolvimento de carreira de engenheiros	-

Fonte: sites das universidades, conforme referência bibliográfica.

Nota-se que, das universidades pesquisadas que utilizavam a mentoria como ferramenta de orientação de carreira e crescimento profissional, somente duas delas, *Victoria University* na Austrália e a Associação dos Engenheiros Politécnicos da Universidade de São Paulo no Brasil, apresentam modelos voltados para cursos de engenharia. Dessa forma, as universidades pesquisadas colaboram no sentido de conhecer diferentes modelos de mentoria, apesar de serem aplicados fora de cursos de engenharia.

Dando continuidade à pesquisa bibliográfica, a terceira fase da consulta foi buscar a mentoria no Brasil. O interesse pela problemática da mentoria, por si só, é recente, constituindo-se um favorável campo para pesquisas. Apesar de ser foco de atenção de uma expressiva quantidade de pesquisas e estudos acadêmicos, tanto nos Estados Unidos quanto na Europa, a mentoria não tem recebido, no Brasil, muita atenção, o que denota uma lacuna na pesquisa brasileira (CARVALHO, 2003). Azevedo e Dias (2002), em levantamento bibliográfico de literatura nacional científica, também constataram escassez de informações sobre o tema, sendo que a maioria das práticas encontradas é desenvolvida por empresas de consultoria com pouca ligação com a pesquisa acadêmica e científica.

A quarta fase da pesquisa bibliográfica foi buscar a mentoria no Brasil na formação em engenharia. Pesquisaram-se dois dos principais congressos de engenharia no Brasil: o Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia (COBENGE) e o Encontro Nacional de Engenharia de Produção (ENEGEP). Estes foram pesquisados buscando-se publicações relacionadas à mentoria. A pesquisa utilizou a palavra-chave "*mentoring*" e "mentoria" nos anais do ENEGEP entre 1996 e 2016 e do COBENGE entre os anais de 1998 a 2016. Somente cinco publicações, exceto aquelas publicadas pelos autores do presente trabalho, foram identificadas e incluídas no referencial teórico deste livro.

O passo seguinte foi pesquisar as bases de dados do ensino de engenharia, assim como de engenharia de produção no Brasil, que se apoiam no Ministério da Educação e na Associação Brasileira de Engenharia de Produção.

O Ministério da Educação (MEC) preconiza as diretrizes curriculares para os cursos de engenharia. Estas descrevem, por exemplo, a necessidade de estágios curriculares com supervisão, de atividades complementares à sala de aula e de metodologias para a melhoria do processo de ensino-aprendizagem (CUNHA, 2002). Segundo Cunha (2002), as diretrizes citam que o trabalho individual e em grupo de estudantes devem ser

favorecidos, reduzindo-se o tempo em sala de aula. Além disso, atividades complementares, tais como trabalhos de iniciação científica, projetos multidisciplinares, visitas teóricas, trabalhos em equipe, desenvolvimento de protótipos, monitorias, participação em empresas juniores e outras atividades empreendedoras devem ser estimuladas. Como complemento, a formação do engenheiro deverá incluir, como etapa integrante da graduação, estágios curriculares obrigatórios sob a supervisão direta da instituição de ensino.

Do MEC para as Instituições de Ensino Superior (IES) no Brasil, identifica-se o projeto pedagógico para o curso de graduação em engenharia de produção. Cada universidade com seu próprio projeto pedagógico deve ter como base as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia preconizadas pelo Conselho Nacional de Educação (CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO - CNE, 2002). Entre os pontos incluídos nesse projeto, pode-se citar (UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO - UERJ, 2013):

- A necessidade de novas competências e habilidades que devem ser desenvolvidas nos alunos durante o curso de graduação;
- O corpo docente deve criar condições facilitadoras da metodologia ativa de aprendizagem para os alunos;
- O planejamento de aula, descrevendo como se espera que o professor aborde conteúdos e metodologias;
- Que níveis de aprendizagem devem ser atingidos nos diferentes conteúdos, quer no plano de conhecimentos e habilidades, quer no das atitudes e posturas profissionais;
- Como a prática profissional dirigida, alicerçada na experiência profissional dos docentes do curso, deve gerenciar os caminhos técnico-pedagógicos da vivência/aplicabilidade teórico-prática;
- Como o estágio obrigatório (ou não obrigatório) deverá ser supervisionado pela instituição de ensino e como levar em conta as possibilidades de vivências profissionais para os discentes.

Assim, o MEC e o projeto pedagógico do curso de graduação em engenharia de produção deixam em aberto algumas oportunidades para a abordagem da mentoria para o ensino:

- O período de estágio do aluno, por meio das disciplinas de supervisão de estágio, que são obrigatórias nos currículos escolares da graduação;
- O estímulo às atividades complementares à sala de aula.

De forma mais específica, no que se refere à engenharia de produção, volta-se para a Associação Brasileira de Engenharia de Produção (ABEPRO). Esta é a entidade representativa de docentes, discentes e profissionais de Engenharia de Produção e preconiza competências e habilidades que devem ser encontradas no egresso de um curso de Engenharia de Produção dentro do perímetro Brasil. É o órgão no Brasil que esclarece o papel do engenheiro de produção na sociedade e em seu mercado de atuação, sendo interlocutora das instituições governamentais, às organizações privadas e às não governamentais que tratam a pesquisa, o ensino e a extensão da engenharia de produção (ENCONTRO NACIONAL DOS COORDENADORES DE CURSOS DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO - ENCEP, 2001). Por fim, enfatiza, além das competências técnicas necessárias a um engenheiro de produção, as habilidades requeridas que precisam ser desenvolvidas durante o ensino da graduação.

Um dos vários desafios de um curso de graduação em engenharia de produção é desenvolver as competências e habilidades preconizadas pela ABEPRO em seus alunos. E é nesse contexto que a mentoria se encaixa, em função da experiência profissional do engenheiro enquanto mentor do estagiário na prática da engenharia.

Nesse sentido, por meio das informações de entrada fornecidas pelo MEC, pela ABEPRO e pelo conceito de mentoria, foi identificada a oportunidade de se criar um modelo, baseando-se na relação entre os constructos ensino de engenharia de produção e mentoria.

Entende-se por ***constructo***[1], segundo a definição em psicologia, como uma ideia ou um conceito complexo resultante da síntese de um conjunto de ideias simples.

[1] CONSTRUCTO. **Dicionário da Língua Portuguesa com Acordo Ortográfico**, Porto, 2003-2016. Disponivel em: <http://www.infopedia.pt/dicionarios/lingua-portuguesa/constructo>. Acesso em: 02 ago. 2016.

1.2 QUESTÕES DA PESQUISA

Com base nos constructos relacionados ao ensino de engenharia de produção e à mentoria, colocam-se algumas questões para esta pesquisa:

- Como a mentoria pode ser aplicada para o ensino de graduação em engenharia de produção?
- De que forma seria possível compatibilizar a mentoria com o projeto pedagógico do curso de engenharia de produção?
- Como utilizar a mentoria como ferramenta para ampliar o desenvolvimento das competências e habilidades da engenharia de produção preconizadas pela ABEPRO e das diretrizes do MEC para o ensino de engenharia?

Dessa forma, estas se tornam as questões básicas que norteiam o presente estudo.

1.3 JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA DO TEMA

O trabalho justifica-se por sua contribuição acadêmica ao ensino da engenharia de produção. Ele visa analisar e compreender como a mentoria se relaciona com o ensino, sendo este suportado pelas diretrizes curriculares do MEC e pelas competências e habilidades da ABEPRO.

Dessa forma, suas principais contribuições são:

- **Acadêmica:** conselhos de cursos de graduação de Engenharia de Produção;
- **Científico:** encontra-se pouca evidência científica que relacione os constructos mentoria e ensino de engenharia de produção, quando abordados em conjunto;
- **Profissional:** aprendizado e desenvolvimento profissional dos estagiários baseado na aplicação do modelo de mentoria.

Dessa forma, esse assunto propõe-se a ser útil para profissionais da área de engenharia de produção, abrindo espaço para reflexões e análises de aplicabilidade a outras engenharias.

O modelo de mentoria não visa abordar ou discutir o estágio supervisionado. Este é uma disciplina obrigatória nos currículos do curso de graduação em engenharia de

produção. O modelo se propõe a ser "uma das ferramentas dentro da caixa de ferramentas" da disciplina, enriquecendo-a. O modelo de mentoria pode fazer diferença para o aluno, principalmente nas indústrias onde o estágio é pouco estruturado.

1.4 OBJETIVO GERAL

O objetivo geral deste livro é propor um modelo de mentoria voltado para o ensino da graduação em Engenharia de Produção.

Este modelo deve vincular os seguintes constructos:

- Ensino de engenharia de produção, suportado pelas:
  - Diretrizes curriculares nacionais para o ensino de graduação em engenharia propostas pelo Ministério da Educação (MEC);
  - Competências e habilidades e pelas diretrizes curriculares para a engenharia de produção preconizadas pela Associação Brasileira de Engenharia de Produção (ABEPRO);
- Mentoria, suportada por diversos autores citados no Capítulo 4.

1.5 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Com relação aos objetivos específicos, buscou-se:

A. Validar os constructos para a criação do modelo teórico de mentoria;

B. Identificar as relações entre a mentoria e o ensino de engenharia de produção;

C. Identificar as relações entre a mentoria e as competências e habilidades da engenharia de produção preconizadas pela ABEPRO;

D. Validar o modelo de mentoria para o ensino de engenharia de produção por meio da sua aplicação em uma universidade;

E. Identificar e avaliar o impacto da mentoria nos períodos de estágio antes e durante a aplicação do modelo;

F. Identificar as dificuldades para a aplicação do modelo de mentoria.

CAPÍTULO

02 Referencial Teórico

Este referencial teórico tem como objetivo percorrer a literatura relevante e mais recente sobre os constructos mentoria e ensino de engenharia de produção, a fim de buscar elementos para se criar o modelo. A estrutura de pensamento ou o mapa conceitual que dá suporte à revisão da literatura, pode ser visualizado pela Figura 4.

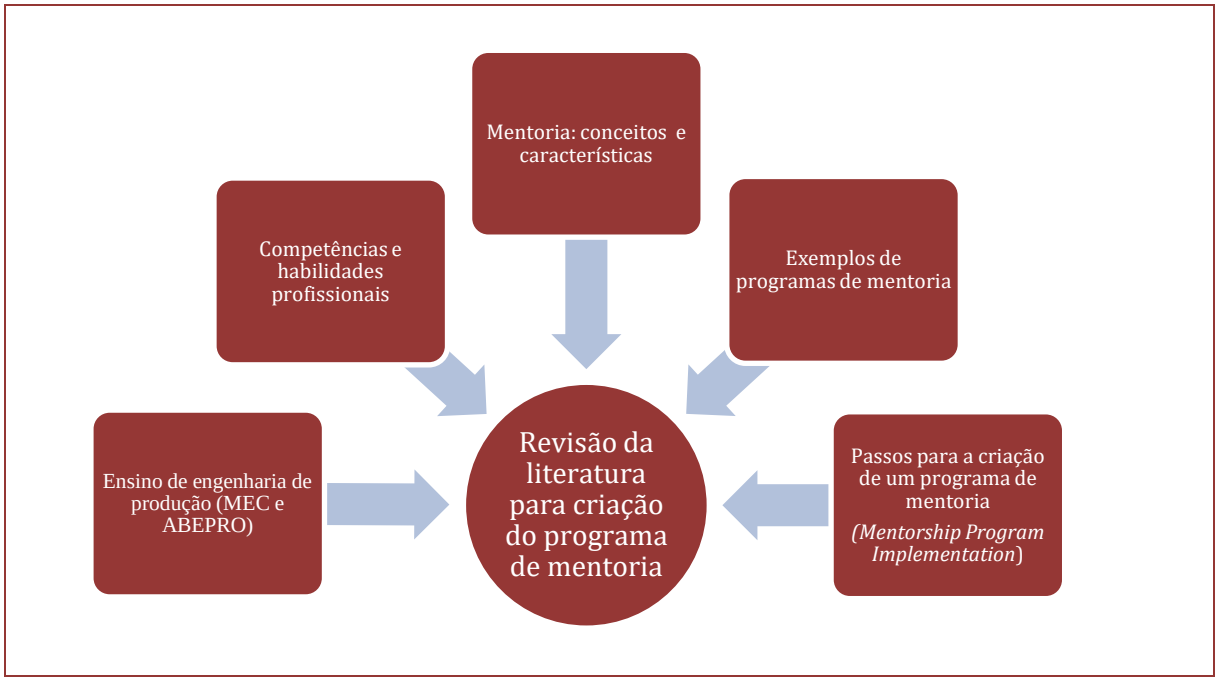


Figura 4 - Mapa conceitual de suporte à revisão da literatura

2.1 ENSINO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

Os elementos que compõem este tópico são as diretrizes curriculares para o ensino de engenharia do MEC, práticas alternativas no ensino e o projeto pedagógico do curso de engenharia de produção.

O MEC é o órgão no Brasil que define as diretrizes educacionais do país, inclusive as curriculares de cursos de engenharia.

As Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino de Graduação em Engenharia definem os princípios, fundamentos, condições e procedimentos da formação de engenheiros dos Cursos de Graduação em Engenharia das Instituições do Sistema de Ensino Superior no Brasil. O perfil do egresso/profissional engenheiro tem formação generalista, humanista, crítica e reflexiva e é capacitado a absorver e desenvolver novas tecnologias, estimulando a sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade (CNE, 2002).

Alguns pontos dessas diretrizes merecem ser destacados, pois são as bases a serem mantidas dentro do contexto da criação de um modelo de mentoria combinado com o ensino de engenharia de produção (CNE, 2002):

- Cada curso de engenharia deve possuir um projeto pedagógico que apresente claramente como ele irá garantir o perfil desejado de seu egresso e o desenvolvimento das competências e habilidades esperadas. O trabalho em grupo deve ser favorecido;
- O estágio curricular é obrigatório sob supervisão direta da instituição de ensino por meio de relatórios técnicos e acompanhamento individualizado durante o período de realização da atividade;
- As avaliações dos alunos deverão basear-se nas competências, habilidades e conteúdos curriculares desenvolvidos, tendo como referência as Diretrizes Curriculares.
- As diretrizes curriculares para a engenharia de produção incluem o currículo básico, o conteúdo curricular profissional, a duração do curso, a sua estrutura modular, estágios e atividades complementares.

Essas são as bases que norteiam o ensino de engenharia no Brasil e o modelo de mentoria deve estar em fase com elas (CNE, 2002).

Dentro desse contexto, as diretrizes do MEC colocam como objetivo dos cursos de engenharia preparar profissionais capacitados que reúnam conhecimentos que os habilitem a exercer as competências e habilidades requeridas, mas não sugerem os meios

pelos quais esse objetivo será atingido (CAVALCANTE; SOUZA, 2013). Abre-se, portanto, uma lacuna para uma prática alternativa no ensino da engenharia.

Quanto a práticas alternativas no ensino da engenharia, pode-se abordar as definições de alguns autores.

Segundo Denning (1992), o mercado de trabalho tenta definir um currículo padrão para os engenheiros. Um plano para que os estudantes possam desenvolver seus talentos por meio de aperfeiçoamento profissional e não mais somente no ambiente acadêmico. Os novos currículos devem priorizar a realidade do mercado de trabalho onde os seus formandos irão trabalhar e viver. Com isso, dentro das universidades os departamentos podem responder algumas perguntas que permitem alterações de ementas de disciplinas dos cursos:

- O que poderia agregar ao currículo existente?
- Qual é a melhor metodologia na aprendizagem para os alunos?
- O que estudar e por quê?

Piratelli et al. (2003) relatam a evolução curricular da Engenharia de Produção utilizada pelas instituições de ensino superior. Eles destacam a grande flexibilidade do currículo da engenharia de produção ao longo do tempo, podendo assim ser aplicado a distintos seguimentos, com intuito de suprir possíveis deficiências do profissional a ser formado com a realidade vivida pelo setor industrial.

Já Cavalcante e Souza (2013) citam a oportunidade de novas práticas de ensino na engenharia. Segundo eles, a orientação do MEC é desenvolver competências e habilidades, mas sem "engessar" o "como fazer". O intercâmbio de informação e experiências entre universidades e empresas torna-se, portanto, uma oportunidade. Os autores descrevem que, atualmente, se torna cada vez maior a dificuldade na formação de engenheiros qualificados para promover a inovação e o crescimento sustentável no Brasil. Isso se deve, em parte, à deficiência nos ensinos médio e fundamental, ao distanciamento que empresas e organizações mantêm da academia e a uma taxa de evasão de 55% dos alunos de engenharia ao longo do curso[2].

[2] Fonte: CNI – Confederação Nacional da Indústria. Disponível em: <http://g1.globo.com/educacao/noticia/2013/07/so-44-dos-alunos-de-engenharia-da-ultima-decada-terminaram-o-curso.html>. Acesso em: 15 abr. 2017.

A quarta Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (MCT, 2010) constatou que, para a formação de novos engenheiros com perfil para enfrentar os desafios das comunidades em que deverão atuar, deverá ser incentivada a formação de cursos inovadores que explorem a interdisciplinaridade e a promoção de mudanças no sistema ensino-aprendizagem.

Como complemento, Cavalcante e Souza (2013) colocam que um fator que pode contribuir para a formação de melhores engenheiros é o intercâmbio de informação e experiências entre universidades e empresas. No Brasil, essa prática ainda não é habitual. As instituições acadêmicas alegam que o estreitamento das relações universidade/empresa pode acarretar a privatização do conhecimento e do saber, levando a "superioridade inquestionável do individual sobre o coletivo, do sucesso pessoal sobre a solidariedade". Esta posição diverge da que tem sido praticada em importantes universidades e em países desenvolvidos econômica, política e socialmente.

Dessa forma, os artigos abordados neste item sobre educação na engenharia estão em fase com a abertura colocada pelo MEC com relação a práticas alternativas de ensino, o que amplia as oportunidades de evolução da educação por meio de atividades que gerem intercâmbio de informação entre universidade e empresas.

Cada curso de graduação deve possuir um projeto pedagógico que apresente claramente como ele irá garantir o perfil desejado de seu egresso e o desenvolvimento das competências e habilidades esperadas. No caso do projeto do curso de engenharia de produção, ele tem como base as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia preconizadas pelo Conselho Nacional de Educação (CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO - CNE, 2002). Cada IES, por sua vez, adota estas diretrizes e este projeto pedagógico ao seu curso de graduação.

Pedro (2007) cita em seu estudo que o conhecimento do projeto político pedagógico permite identificar a estrutura e visões da instituição em relação ao processo de ensino-aprendizagem, além de acessar sua grade curricular.

A ABEPRO preconiza as competências e habilidades que devem ser encontradas no egresso de um curso de Engenharia de Produção dentro do perímetro Brasil. Ela é o órgão no Brasil que esclarece o papel do engenheiro de produção na sociedade e em seu mercado de atuação. Além disso, ela dá suporte à pesquisa, ao ensino e à extensão da engenharia de produção. Assim, o modelo de mentoria deve obrigatoriamente estar em fase com as diretrizes definidas pela ABEPRO (ENCEP, 2001).

Segundo Cunha (2002), o aparecimento da Engenharia de Produção com um componente mais gerencial deveu-se, provavelmente, ao fato de os cursos da área das Ciências da Administração de Empresas não terem seu foco principal na resolução de problemas, característica bem mais típica da Engenharia. Dessa forma, o engenheiro de produção tem a missão de resolver problemas e mobilizar recursos, sem substituir seus colegas de formação nos ditos ramos clássicos da Engenharia, pois sua habilitação profissional capacita-o basicamente a atuar como gestor dos recursos de produção, necessitando vir a interagir com tais colegas na realização das suas atividades.

Essa missão abre portas para a necessidade de desenvolvimento de competências, como, por exemplo, o trabalho em equipe, já que, como dito por Cunha (2002), o engenheiro de produção não é um profissional que trabalha sozinho.

Segundo o ENCEP (2001), o perfil do formando de engenharia de produção exige uma sólida formação científica, tecnológica e profissional que o capacite a identificar, formular e solucionar problemas ligados às atividades de projeto, operação e gerenciamento do trabalho e de sistemas de produção de bens e/ou serviços, considerando seus aspectos humanos, econômicos, sociais e ambientais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade.

2.2 COMPETÊNCIAS E HABILIDADES PROFISSIONAIS

O assunto sobre competências e habilidades profissionais é importante para o desenvolvimento do modelo de mentoria, já que elas contribuem para o ensino. Embora este trabalho se proponha a aprofundar as competências e habilidades propostas pela ABEPRO, uma pequena revisão da literatura é proposta sobre competências.

Souza (2014) faz uma abordagem em sua dissertação envolvendo diferentes autores. Segundo ela, o termo “competência” tem sido amplamente utilizado nas últimas décadas, em especial, com um novo foco na área educacional. No entanto, o conceito de competências e habilidades para os cursos de graduação em engenharia, dadas pelas diretrizes curriculares, não define o conceito de competência utilizado. Ainda se observa certa dificuldade na utilização do termo diante da enorme abrangência, complexidade e diferentes linhas de pensamento existentes.

Alguns autores que abordam o assunto foram selecionados por Souza (2014) para utilização neste estudo.

Fleury e Fleury (2004) definem competência como um saber agir responsável e reconhecido, que implica mobilizar, integrar, transferir conhecimentos, recursos e habilidades que agreguem valor econômico à organização e valor social ao indivíduo.

De acordo com Bitencourt e Barbosa (2004), a amplitude de enfoques sob os quais se trata o termo competências é vasta, porém destacam três pontos mais frequentes: a) competência envolve conhecimentos, habilidades e atitudes, mas não se restringe a eles; b) competência envolve resultado, sendo frequentemente relacionada a desempenho; c) competência refere-se a um processo dinâmico, que não reside apenas no campo das possibilidades, tendências ou potencialidades.

O ponto comum entre esses autores é a palavra "mobilização", ou seja, ninguém é competente *a priori*. Dessa forma, compreende-se que ser competente envolve ser capaz de colocar conhecimentos, habilidades e atitudes em prática (SOUZA, 2014).

Santos (2003) completa o conceito de competência com o saber agir diante de diversas situações complexas, e que, quanto maior a complexidade das situações, mais intensamente são desenvolvidos os conhecimentos, as habilidades e as atitudes.

Novamente outros autores retornam à palavra "mobilização". Primi et al. (2001), Silveira (2005) e Santos (2003) tratam por competência a junção do conhecimento e da capacidade de mobilização do conhecimento frente a uma situação problema. As pessoas buscam mobilizar uma rede de atores em torno de uma mesma situação, integrando e compartilhando conhecimentos, habilidades e atitudes, a fim de resolver com eficácia novos problemas, devidamente contextualizados, de forma consciente.

Dessa forma, Souza (2014) conclui que os conceitos apresentados contribuem para o entendimento do conceito de competências e habilidades, uma vez que este não tem um conceito único e unânime, estando em permanente evolução.

Fleury e Fleury (2004) destacam que, além dos conhecimentos, habilidades e atitudes que compõem uma competência, é preciso que se analise também a capacidade de entrega, de se fazer e responder para a organização aquilo que se espera do indivíduo. Dutra (2004) completa ainda que, para se transformar competência em instrumento de gestão, é necessário considerar a entrega exigida pela organização, a caracterização dessa entrega e a forma de mensurar essa entrega. Deste modo, pode-se perceber mais uma vez a agregação da noção de resultados ao conceito de competência e a necessidade de descrever como estes resultados podem ser identificados e mensurados.

2.2.1 COMPETÊNCIAS E HABILIDADES PARA A ENGENHARIA

Depois de uma primeira abordagem sobre o conceito de competência, restringe-se o segundo passo a um enfoque voltado para competências e habilidades no contexto da engenharia.

Alguns autores dedicam-se a fazer definições quanto às competências necessárias dentro do campo da engenharia.

Rajala (2012) descreve as competências necessárias para o engenheiro de 2020. Ele aborda competências globais (entender os mercados globais, linguais e multiculturais), competências técnicas (fundamentos físicos, conhecimentos de fabricação, processos de gestão, inovação em sistemas de engenharia e conceitos de projeto) e competências profissionais (empreendedorismo, comunicação, liderança, flexibilidade, pensamento crítico e criatividade). As mudanças do mundo nos últimos anos acarretaram fenômenos como o encurtamento das distâncias, a conectividade e a globalização da força de trabalho, resultando assim em novas demandas para o profissional de engenharia e seu ensino.

Complementando a questão das competências comportamentais, Pinheiro et al. (2014) destacam a comunicação oral. Além dela, pode-se listar: empreendedorismo, iniciativa, leitura e interpretação, visão crítica e ordem de grandeza, trabalho em equipe, resolução de problemas e pensamento sistêmico.

Denning (1992), por sua vez, aborda alguns críticos que defendem um novo modelo de administração e planejamento nas organizações de sucesso, cujas principais características são:

- Ouvir e desenvolver a capacidade de entender e identificar as preocupações dos seus clientes e de formar parcerias com outras organizações;
- Ser rigorosos nos prazos estabelecidos tanto para o cumprimento de metas como também para o cumprimento de contratos;
- Compromisso em desenvolver as habilidades dos seus funcionários, oferecendo cursos de capacitação e valorizando seu capital imaterial.

As organizações que apresentam estas características tendem a obter melhor aceitação do mercado e satisfação do seu público-alvo. O perfil de engenheiro que será bem-sucedido apresenta as seguintes qualidades: além de ser competente em engenharia e saber trabalhar em equipe, deve ter boa percepção sobre as necessidades de seus

clientes e fornecedores internos e ter entusiasmo para uma aprendizagem contínua (DENNING, 1992).

Tratando-se de maneira específica do curso de graduação em engenharia de produção, na dissertação de Souza (2014) ela observa que há lacunas com relação ao desenvolvimento dos alunos na prática. A busca das empresas por competências menos técnicas não significa e nem permite que o ensino técnico seja prejudicado em relação a qualquer outro tipo de competência. Ele pode "e deve" ser complementado com o desenvolvimento de outras competências não técnicas, formando um engenheiro mais completo e preparado para as necessidades organizacionais atuais.

> Parece que as empresas têm valorizado e buscado nos profissionais de engenharia de produção competências diferentes das que vêm sendo desenvolvidas pelas universidades: competências relacionadas à atualização profissional, comunicação eficiente, atuação em equipes multidisciplinares, ética e responsabilidade social e ambiental. Enquanto isso, as universidades têm focado na formação de competências relacionadas diretamente às questões mais técnicas, científicas e tecnológicas, ao desenvolvimento de projetos e problemas de Engenharia (SOUZA, 2014, p.144).

Essa suposta lacuna colocada por Souza (2014) que existe entre formação e demanda profissional sugere que, mesmo que exista uma preocupação das universidades no desenvolvimento das competências e habilidades, ainda há uma deficiência de adequação entre o que se desenvolve e que se tem de demanda profissional. A universidade não tem priorizado o que a empresa tem valorizado.

Dessa forma, conclui-se o tópico sobre desenvolvimento de competências e habilidades dentro do currículo de engenharia com uma coletânea de diferentes autores em sintonia com a abertura proposta pelo MEC e pela ABEPRO quanto a novas formas de ensino.

2.3. *MENTORING* OU MENTORIA

Como afirmado por Stewart e Knowles (2003), uma das definições de mentoria, que destaca sua característica principal, é uma tentativa de transferência de conhecimento especializado de um profissional experiente (mentor) para um menos experiente (mentoreado) dentro de uma organização. Esta é a definição de mentoria escolhida pelos autores deste estudo para estruturá-lo.

Segundo Gay (1994), mentoria é uma relação de um-para-um, não em grupo ou em classe. Este um-para-um é uma característica que permite o desenvolvimento de um

relacionamento confidencial e confiante em que as questões vão além da transferência de conhecimento ou habilidade que pode ser discutido.

Segundo Sweeny (2000), a mentoria é utilizada para desenvolver profissionais de forma moderada e organizada, onde o mentor, com maior experiência profissional, acompanha a carreira do mentoreado e o auxilia no seu desenvolvimento de maneira equilibrada, propondo desafios compatíveis com suas competências e habilidades, fazendo com que o mentoreado cresça tanto pessoal como profissionalmente.

Segundo Stewart e Knowles (2003), alguns bons modelos de mentoria têm algumas práticas em comum. Uma delas é o comprometimento, confidencialidade e transparência de ambos os lados – mentor e mentoreado. Sweeny (2003b) reforça que a relação de mentoria tem como base a confidencialidade entre mentor e protegido para que ambos se sintam confortáveis e confiem um no outro para ter uma relação capaz de desenvolver habilidades e melhorar fraquezas, tornando ambos profissionais melhores e que buscam sempre se desenvolver e compartilhar experiências.

Sweeny (2001a) destaca que a ajuda de um profissional irá estimular o desenvolvimento de outro em início de carreira ou cargo. Por ser simples o passo a passo da mentoria, isso a torna mais eficaz na aplicação. Quando o mentor já teve a oportunidade de ter sido mentoreado, ele conhece melhor o valor do modelo em prover uma experiência de alto impacto ao aprendiz.

Stewart e Knowles (2003) ainda destacam algumas características que, segundo eles, são fundamentais para um bom processo de mentoria para estudantes de gestão:

- Foco e contexto: o processo de mentoria deve estar contextualizado com o modelo de desenvolvimento do mentoreado;
- Relacionamento entre mentor e mentoreado: os mentores devem apresentar características que reforcem o relacionamento entre eles para um bom processo de mentoria;
- Grau de formalidade;
- Treinamento para a mentoria: o sucesso está entrelaçado com o grau de conhecimento que os mentores e os mentoreados têm do processo;
- Processo de mentoria: deve ser contínuo. O contato regular entre os participantes do processo tem fundamental importância para um bem-sucedido processo de mentoria.

Mentoria também tem sido fortemente associada com transições e, em particular, socialização em novos ambientes. No que se refere ao estudo em questão, a transição da universidade para o mercado de trabalho pode passar por dificuldades onde a mentoria pode auxiliar.

Gay (1994) afirma que a mentoria é vista dentro das empresas como um componente chave dos modelos de desenvolvimento de gestão. Esse processo geralmente é aplicado a jovens para auxiliar na sua formação.

Booth (1996) relata que o mentor tem um efeito positivo sobre o sucesso profissional do funcionário e/ou estagiário em início de carreira. Ela destaca a importância da exemplaridade na escolha do mentor. Um mentor é normalmente identificado como um referencial, mestre, conselheiro, alguém que tenha vasta experiência profissional no campo de trabalho da pessoa que está sendo ajudada. Além do desenvolvimento de carreira, os mentores compartilham experiências, ajudando também no relacionamento interpessoal e aconselhando seus mentoreados nos desafios diários encontrados pelos recém-chegados ao mercado de trabalho.

Sweeny (2000) ainda completa que a mentoria é benéfica tanto para o mentor e o mentoreado quanto para a empresa que investe nestes profissionais, pois embora a mentoria tenha o objetivo de desenvolver o mentoreado, também é uma ótima experiência para o profissional mais experiente, que o fará ter uma visão diferenciada no processo de aprendizagem comum a todos.

Outra prática é que o modelo envolve um plano de ação e avaliação de resultados (STEWART; KNOWLES, 2003).

2.3.1 MENTORIA: APROFUNDANDO AS DIFERENTES ABORDAGENS E CARACTERÍSTICAS

Poulsen (2006) cita diferentes abordagens para a mentoria. Nos EUA mentores normalmente são definidos como pessoas com experiência avançada e conhecimentos que estão comprometidos em fornecer mobilidade ascendente e acompanhamento profissional para seus orientados. Já no Reino Unido, há um enfoque mais claro sobre o papel do mentor como um guia, conselheiro e treinador. O ponto é que o papel do mentor é auxiliar na transição do aprendiz.

Ainda segundo Poulsen (2006), existem três formas populares de distinguir as diferentes abordagens para o modelo de mentoria:

- **Modelo "sábio no palco":** o mentor é uma pessoa importante na relação de orientação, a pessoa que tem a experiência, o poder e a influência. Neste tipo de modelo é esperado que o mentor aconselhe o aprendiz com ações para abrir as portas e para ajudá-lo a estabelecer novas alianças. Esta maneira de ver a mentoria é ligada ao modo de compreensão da carreira em que você deve se aliar com alguém de alto nível para ter acesso ao poder, influência e subir a escada organizacional;
- **Modelo "guia na lateral":** o principal papel do mentor ainda é de um conselheiro, professor e um modelo;
- **Modelo "aliança na aprendizagem":** o foco é aprendizado tanto para o mentor quanto para o aprendiz. Nesse tipo de relacionamento é falado sobre aconselhamento, treinamento, fazendo boas perguntas e contando boas histórias. Nesse tipo de modelo é importante que o orientador tenha experiência e habilidades que são relevantes para o aprendiz, uma vez que se espera que o mentor ofereça suas experiências como uma inspiração para ao aprendiz. Uma aliança de aprendizagem é uma via de mão dupla, onde também o mentor pode e deve concentrar-se em sua própria aprendizagem, ouvindo desafios e preocupações do mentoreado, aprendendo com histórias de outras partes da hierarquia organizacional, e observando outras pessoas por meio dos olhos do aprendiz. Tudo isso faz o mentor refletir sobre o seu próprio comportamento no trabalho, a questionar suas próprias decisões sobre como lidar com situações difíceis e para ganhar novos conhecimentos sobre pessoas, organização e sobre outras profissões. É preciso lembrar que a pessoa escolhida para o modelo é vista como modelo para os outros funcionários da organização.

Complementando o conceito de "aliança na aprendizagem", Bozionelos et al. (2011) destacam que uma das principais características de um mentor é a capacidade de ouvir o profissional em formação, suas posições, seus juízos e seus valores. Deve questioná-lo, buscando suas justificativas e estimulando que o jovem aprendiz desenvolva sua capacidade de raciocínio crítico. Este é o principal foco da relação, onde um cresce com o outro. Os autores ainda acrescentam que a função de mentor, portanto, relaciona-se com um dos conceitos essenciais do processo de aprendizagem: a reflexão. Refletir permite analisar e avaliar uma ou mais experiências pessoais, generalizando determinado

pensamento. Com isso o jovem aprendiz se informa melhor, adquirindo mais habilidades e sendo mais efetivo que anteriormente.

Dando continuidade à importância da reflexão no processo de aprendizagem, o método socrático em muito colabora no desenvolvimento do mentoreado.

Esse método, descrito por Lawrence (2014), é uma forma de questionamento e discussão, baseado em perguntas e respostas a fim de estimular o senso crítico e a criatividade, sendo, por esta razão, uma das formas para o desenvolvimento das habilidades do pensamento crítico. Os efetivos mentores utilizam o método socrático, ajudando as pessoas a crescerem pessoal e profissionalmente. Outro quesito importante é saber ouvir. É importante saber identificar as palavras que serão alavancas para conectar as próximas perguntas.

Ainda falando sobre o método socrático, Lawrence (2014) aborda que instruir pessoas sobre o que fazer ou simplesmente dar respostas é o jeito mais fácil de fazer alguma coisa. No entanto, ajudá-las a resolver os problemas, utilizando o método socrático, é uma aproximação mais eficiente, pois, não resolvendo o problema por aquela pessoa (apenas a ajudando), evita-se que os mesmos problemas voltem a você para serem corrigidos novamente. O mentoreado terá capacidade de refletir e identificar o que precisa ser melhorado.

O valor da reflexão também é encontrado em Sweeny (2003f), onde é dado como um dos elementos principais na busca da melhoria do desempenho e aprendizagem dos profissionais. Os profissionais precisam estar sempre analisando seu comportamento, sua relação com a equipe de trabalho e suas responsabilidades.

No texto de Sweeny (2001b), o autor lista estratégias para facilitar o crescimento profissional com base no método socrático, ou seja, por meio de perguntas que levem o mentoreado a reflexões.

O modelo de Kram é uma outra forma de se ver a mentoria. De acordo com Cunha e Dias (2010), o modelo internacional de mentoria estabelecido por Kram (1988) consiste em duas dimensões: as funções de carreira e as funções psicossociais.

As funções de carreira são as que proporcionam um avanço na hierarquia da organização. Elas acentuam o aprendizado de papéis organizacionais, o desenvolvimento da carreira e preparam o indivíduo para um bom desempenho em cargos superiores. Estas funções incluem o patrocínio, exposição-e-visibilidade, *coaching*, proteção e tarefas desafiadoras (KRAM, 1988).

O patrocínio acontece quando o mentor apoia publicamente o mentoreado em começo de carreira. Isso é feito por meio de indicações para promoção em uma reunião formal ou mesmo em conversas informais com superiores, pares e subordinados que participam do grupo de decisões (KRAM, 1988).

Exposição-e-visibilidade é a função que envolve delegação de responsabilidades pelo mentor. Isso acontece quando o mentor cria as oportunidades para o mentoreado mostrar habilidades, competências e desempenho. Permite com que o mentoreado tenha contato direto com pessoas de mais alto nível (KRAM, 1988).

Coaching é a função que desenvolve o conhecimento do indivíduo e a compreensão de como navegar no mundo organizacional. Como um treinador esportivo, o mentor sugere estratégias para o mentoreado alcançar os objetivos, reconhecimento e progresso na carreira (KRAM, 1988).

Proteção é a função que evita que o jovem inexperiente tenha contatos prejudiciais, reais ou potenciais, com determinados superiores. O mentor atua como barreira de proteção contra as falhas do mentoreado, detectando estas antes que cheguem aos altos níveis. Cabe a quem fornece a mentoria proteger o mentoreado de riscos e de críticas desnecessárias (KRAM, 1988).

Tarefas desafiadoras caracterizam-se por efetivas relações líder-liderado. Quando o mentor designa tarefas desafiadoras, apoiadas por treinamento técnico e constante *feedback*, capacita o mentoreado a desenvolver competências específicas e a experimentar um senso de realização em seu papel profissional. Esta função tem impacto direto no desenvolvimento de carreira. O mentor, exercendo esta função, tem a oportunidade de delegar responsabilidades técnicas ou gerenciais específicas, traduzidas nas tarefas desafiadoras (KRAM, 1988).

As funções psicossociais são as que afetam o indivíduo em um nível mais pessoal, construindo sua autoestima dentro e fora da organização. Essas funções são exercidas por meio de confiança mútua e de crescente intimidade na relação interpessoal. O suporte emocional, nesse caso, geralmente afeta a identidade profissional do mentoreado e pode ser fundamental no avanço da carreira. Estas funções incluem a modelagem de papel, aceitação e confirmação, aconselhamento e amizade (KRAM, 1988).

Modelagem de papel é uma das funções psicossociais mais frequentemente observadas. Ela é exercida quando as atitudes, os valores e o comportamento do mentor servem como um padrão a ser seguido pelo mentoreado. Caso o mentoreado veja no seu mentor um exemplo, passa a admirá-lo, imitá-lo e respeitá-lo. O processo de identificação é complexo, podendo o mentoreado aceitar ou rejeitar aspectos do estilo do mentor (KRAM, 1988).

Na aceitação-e-confirmação, ambos desenvolvem autoconhecimento. Isso ocorre por meio de mútuo *feedback* construtivo, proporcionando benefícios tanto para mentoreado quanto para mentor. Para quem recebe a mentoria, ao desenvolver as competências no mundo do trabalho, a aceitação-e-confirmação quando oferecida pelo mentor pode trazer apoio e encorajamento. Para quem proporciona a mentoria, a aceitação-e-confirmação do mentoreado pode proporcionar satisfação pela valorização da sabedoria e da experiência que estão sendo repassadas (KRAM, 1988).

Aconselhamento é uma função psicossocial que pode possibilitar ao indivíduo explorar assuntos pessoais que interferem no desempenho dentro da organização. Ao exercer esta função, o mentor serve como uma caixa de ressonância para o autoconhecimento do mentoreado. Oferece sua experiência de vida como uma alternativa de ajuda por meio de *feedback* assertivo e escuta ativa. Estas tensões do mentoreado frente a seus problemas tendem a diminuir sua produtividade, mas com o aconselhamento os resultados são revertidos posteriormente (KRAM, 1988).

Amizade é uma função psicossocial caracterizada por uma interação social que resulta em mútuos entendimentos e trocas afetivas, agradáveis e informais sobre o trabalho e a vida. Mentor-mentoreado sentem-se satisfeitos, já que existe uma melhoria das relações no trabalho (KRAM, 1988).

As funções de carreira e as psicossociais não são completamente distintas. Elas são desenvolvidas para o que cada um, mentor ou mentoreado, busca ou oferece.

Por outro lado, no decorrer do tempo os indivíduos mudam e a importância dada às funções também varia. A relevância das funções exercidas pode ser afetada pelas habilidades interpessoais e capacidades individuais. Entretanto, é somando essas funções que os indivíduos estarão aptos a dirigir os objetivos para cada estágio da carreira (KRAM, 1988).

2.3.2 MENTORIA APLICADA A ALUNOS DE ENGENHARIA

Este item tem por objetivo abordar aplicações de mentoria na engenharia.

Dionisio (1994) traça o cenário de uma empresa que tem desenvolvido o processo de mentoria para o desenvolvimento da liderança de seu pessoal. O desenvolvimento profissional da liderança de seus engenheiros mais jovens é notável e tem dado muito resultado por meio das promoções que eles tiveram ao longo de três anos de aplicação do modelo.

O modelo de desenvolvimento de liderança dos engenheiros tem três principais objetivos: treinamento de liderança, gestão da formação e melhoria da qualidade (DIONISIO, 1994).

O treinamento de liderança busca identificar as pessoas com potencial e depois incentivar seu desenvolvimento de várias formas, num período de um a três anos, de forma gradativa. O modelo se aplica tanto a engenheiros sem experiência em área industrial, como também aos mais experientes, muito embora os resultados sejam mais notavelmente alcançados entre os que ainda não têm experiência consolidada (DIONISIO, 1994).

A gestão da formação busca a alocação dos indivíduos nos setores conforme suas características predominantes, identificando o perfil de cada um e não apenas seu desempenho técnico (DIONISIO, 1994).

A melhoria da qualidade busca diminuir a aleatoriedade existente no desenvolvimento da consciência de qualidade nos jovens engenheiros. Pelo contato pessoal com o mentor, o jovem tem acesso às documentações, aos projetos, apresentações feitas na prática para o cliente, apresentando a flexibilidade que deve existir nesta área de qualidade (DIONISIO, 1994).

Ainda segundo Dionisio (1994), espera-se do mentor que ele transmita sua experiência ao jovem. Para isso, foram criados alguns “modelos” de mentoria, em que o contato entre mentor e aprendiz se dá por várias horas por dia, uma ou duas vezes ao mês. Outra forma ocorre com encontros de menor frequência, apenas para rever o trabalho atribuído pelo mentor ao jovem engenheiro. Noutros casos, os jovens engenheiros passam o dia todo com o mentor trabalhando juntos. Há ainda, os casos em que o jovem engenheiro participa das reuniões executivas e outros em que o jovem faz várias visitas ao cliente e inspeções de campo.

As relações podem variar, mas o objetivo do modelo é bem estabelecido para: desenvolver os jovens engenheiros, dando-lhes ideias inovadoras, aumento da conscientização e competência nas comunicações com o cliente, conhecimento na área de negócios estratégicos de curto e longo prazo e capacidade para gerenciar uma equipe em uma tarefa ou projeto. Enfim, o jovem engenheiro é preparado para a liderança (DIONISIO, 1994).

O modelo tem gerado promoções de cargo nos últimos anos, sendo que o critério para as promoções é absolutamente o desempenho no trabalho, independentemente da conclusão do modelo (DIONISIO, 1994).

Outro exemplo é dado por Russell (2006), onde a mentoria é reconhecida como um suporte fornecido pelo profissional engenheiro aos estudantes de engenharia que ingressaram recentemente na indústria. O artigo fala sobre os ganhos para o mentoreado, para o mentor e para a empresa.

Como mentores, pode-se criar um impacto positivo na vida dos jovens profissionais engenheiros, estimulando-os a pensar em novos e criativos meios de se chegar a um propósito na indústria, como atingir alguma meta, por exemplo (RUSSELL, 2006).

Não são apenas os jovens profissionais que se beneficiam da mentoria, mas a empresa também. A mentoria aprimora o desenvolvimento do jovem na indústria, fazendo com que ele participe na construção da equipe e planeje sessões, construindo assim relações com toda a organização por meio de um desenvolvimento contínuo da mesma com espírito e ímpeto (RUSSELL, 2006).

Um bom mentor de engenharia deve possuir as seguintes qualidades: é acessível e acolhedor, compartilha informações e experiências abertamente, tem uma boa comunicação e sabe ouvir, compreende a área de engenharia, tem uma rede de contatos dentro da indústria, é motivador, encorajador, positivo e responsável, está disposto a dedicar tempo para mentorear alguém e está empenhado em fazer a diferença (RUSSELL, 2006).

Beaty et al. (2014) falam sobre um exemplo de contato empresa-universidade em um curso de engenharia. O Modelo de Engenharia Arquitetônica da Universidade de Nebraska-Lincoln (EUA) tem beneficiado a formação de parcerias com profissionais em *design* de indústria da construção. Os profissionais da indústria interagem com os estudantes de várias maneiras, proporcionado a eles conselhos de projeto, formação de parcerias de ensino e participando de um modelo de mentoria para alunos, um comitê

consultivo, um projeto interdisciplinar de *design* e um modelo de estudante de graduação com base em indústria. Dessa forma, vê que o modelo é uma dessas formas de contato dos alunos com os engenheiros mais experientes.

Raber, Amato-Henderson e Troesch (2011) mostram a implementação do modelo de mentoria na Universidade Tecnológica de Michigan (EUA) para alunos de engenharia, sendo aplicado dentro da própria faculdade onde os mentores eram os próprios professores. O modelo transformou as aulas tradicionais em aulas multidisciplinares que agregavam um ambiente excelente para a aprendizagem e que contavam sempre com um professor de "guia". Depois que a iniciativa foi implementada mais de mil estudantes já estavam com o projeto de mentoria em seus currículos. Um dos resultados mais surpreendentes foi que a maioria dos estudantes (cerca de 91%) aumentou as suas notas após participar do modelo. Essa melhoria pode ter sido por influência do modelo, pois o comprometimento do modelo somado com o foco em resolver problemas do "mundo real" e a estrutura de trabalho em equipe impactaram os estudos na faculdade.

Os resultados da pesquisa de Raber, Amato-Henderson e Troesch (2011) indicam que existem grandes diferenças entre os estudantes que participam do processo de mentoria daqueles que não participam. A análise preliminar sugere que as principais diferenças atribuíveis são que os estudantes que passam uma grande quantia de tempo se dedicando ao modelo de mentoria tem uma intensa relação com os professores que os acompanham, o que ocasiona um aumento na capacidade de estudos e relacionamentos com a iniciativa. Na perspectiva educacional, os resultados são de médio a longo prazo e são mais focados nos resultados da faculdade, assim como a mentoria e o assessoramento dos estudantes participantes, especialmente em projetos com aprendizagem fácil, porém com alto potencial de aplicabilidade. Esse modelo serve como uma grande fonte de informações para recrutamento de estudantes de engenharia, pois retém dados relevantes de educação voltada à engenharia que atrai grandes indústrias para times que trabalham em projetos. Essa é uma área que requer bastante estudo para expandir um modelo de mentoria.

Russell e Nelson (2009), quando abordam o círculo de desenvolvimento profissional por meio de liderança e mentoria, discutem a questão sobre o diploma em engenharia que pode ser considerado como uma base forte, pois é baseada nos fundamentos de ciências, matemáticas, humanas e ciências sociais e prática profissional, onde, desde o começo, o estudante pode desenvolver suas habilidades na área e realizar ótimas conquistas. Porém,

os estudantes que emergem das instituições de ensino superior e entram no mercado profissional ainda tem muito a aprender. Eles estão prontos sobre suas bases individuais, mas precisam de uma ponte para pegar os próximos passos para serem considerados profissionais. Os profissionais mais experientes reconhecem isso e tem criado uma variedade de métodos para ajudar os novos contratados a aprenderem, crescerem e obterem sucesso dentro de suas respectivas áreas.

Ainda segundo Russell e Nelson (2009), na área da medicina, existe a residência, estágio onde o médico graduado é treinado com supervisão por um médico experiente. Na enfermagem, muitas organizações de cuidado com a saúde oferecem modelos internos para ajudar que estudantes peguem as práticas das enfermeiras. Instituições de direito promovem uma variedade de experiências que treinam seus alunos de maneira informal e em modelos de desenvolvimento. Na engenharia, uma vez que o aluno graduado está no mercado de trabalho, a mentoria é um dos métodos mais utilizados oferecidos para ajudar a desenvolver jovens profissionais. Porém, isso não deve ser utilizado para nutrir as novas gerações de líderes em engenharia. A engenharia compartilha de John F. Stevens. Este se preocupava com a força de trabalho e cultivava jovens engenheiros por meio da mentoria. Foi notado que ele teve habilidade em detectar talentos para desenvolver seus potenciais.

Para alcançar o sucesso em engenharia, engenheiros jovens precisam de modelos e orientações. Isto é importante para que o novato possa enfrentar os desafios de um mundo interconectado global e incentivar jovens profissionais a permanecer em engenharia em vez de deixar a carreira e partir para outras áreas (RUSSELL; NELSON, 2009).

Segundo Russell e Nelson (2009), os verdadeiros líderes na profissão são esses engenheiros experientes que estão orientando os jovens formados. Entendem o valor de cultivar a próxima geração e a importância disso no permanente sucesso do profissional e da empresa.

Por meio dos autores citados acima, pode-se conhecer as práticas de mentoria na engenharia, cujos focos são principalmente a mentoria dentro da universidade, seja entre colegas ou entre alunos e professores, a mentoria no início da carreira profissional, sendo o mentor um engenheiro com maior experiência, e a mentoria também aplicada ao desenvolvimento de carreira de engenheiros dentro das empresas. Vê-se, portanto, que o presente estudo está em sintonia com os autores, uma vez que é uma pesquisa-ação de um modelo de mentoria para engenheiros iniciantes, ainda em período de estágio. Não há

ponto de discordância até o momento com relação ao material revisado. No entanto, não foram encontradas práticas dentro da revisão bibliográfica de modelos de mentoria dentro da engenharia de produção para alunos ainda no período de graduação. É esta a "lacuna", portanto, que este estudo propõe-se a preencher: trabalhar sobre o assunto do modelo de mentoria para o ensino de alunos de graduação em engenharia de produção que atuam como estagiários em indústrias.

2.3.3 BENEFÍCIOS DA MENTORIA

Este tópico tem como objetivo abordar as afirmações de diferentes autores sobre os benefícios da mentoria para mentoreados e mentores.

Para Booth (1996), a atenção do mentor para o mentoreado, assim como a satisfação que este obtém no modelo estão entre as vantagens. Para o mentoreado o fato de ter alguém que se importa, que se arrisca, que doa parte de seu tempo e que transmite boa parte de seus conhecimentos é de fundamental importância para poder enxergar seu futuro profissional, e até mesmo a lidar melhor com pessoas e problemas dos mais variados possíveis. Por outro lado, a principal vantagem para o mentor é a satisfação pessoal ao ver o progresso da pessoa que está sendo auxiliada.

De acordo com Stewart e Knowles (2003), algumas das vantagens para mentoreados são o suporte para o desenvolvimento profissional como engenheiros em termos técnicos e comportamentais, a oportunidade de mostrar suas habilidades e seu potencial para atividades mais avançadas ou complexas no futuro e melhoria da autoconfiança. Por outro lado, mentores podem desenvolver sua capacidade de liderança para o desenvolvimento de pessoas e prática do *feedback*. Ainda complementando, o papel da mentoria é permitir ao mentoreado revisar, fazer reflexões e mesmo modificar suas ações futuras como resultado do modelo.

Sweeny (2001b) coloca que o aprendizado individual também é beneficiado pela realização dos relatórios de desenvolvimento e pelos *feedbacks*, tanto por meio de comunicação oral quanto escrita.

Sweeny (2003c) tem contribuição a fazer por meio de sua pesquisa, que é de ação investigativa. Nela o autor está envolvido a tempo parcial há cerca de 10 anos e em tempo integral há cerca de 5 anos. As conclusões são retiradas de envolvimento intenso com mentores experientes durante muitos treinamentos de mentoria, de avaliações de modelos, de orientação de mentores, de observações de práticas de tutoria, de revisões

de revistas de mais de 130 mentores durante três anos e de várias centenas de entrevistas ou conversas com mentores para ganhar suas percepções sobre os seus próprios processos de aprendizagem.

Uma descoberta da pesquisa de Sweeny (2003c) é que mentores experientes abordam o tema e relatam que eles acreditam ter aprendido com a sua orientação, pelo menos tanto quanto, se não mais, que o seu aprendiz. Mas também descobriram que não é um resultado garantido de ser mentor. Quando se faz isso, dois critérios são condições prévias essenciais para que ocorra a aprendizagem: o mentor deve ser capaz de dizer as estratégias para avaliar necessidades e adaptar a sua orientação para o alvo e atender essas necessidades. O mentor é um aprendiz em atividade contínua. Esta atitude não é apenas uma abertura ou vontade de aprender, mas também um planejamento ativo para torná-lo parte da agenda. Segundo o autor, preparar mentores para serem aprendizes é uma forma de melhoria contínua de um modelo de mentoria (SWEENY, 2003c).

Ainda segundo Sweeny (2000), ele diz que é importante que o mentor tenha bastante experiência de modo que ele possa explicar os processos pelos quais o mentoreado (em muitos casos, possuindo pouca experiência e com muitas dúvidas em relação à jornada que vai seguir) irá enfrentar e estabelecer objetivos tangíveis, fornecendo o devido *feedback*. Isto tornará o modelo benéfico tanto para o mentor e mentoreado quanto para a empresa que investe nestes profissionais, pois o modelo embora tenha o objetivo de desenvolver o mentoreado, também é uma experiência para o profissional mais experiente, possibilitando que ele tenha uma visão diferenciada no processo de aprendizagem comum a todos.

Ragins e Scandura (1999) abordam custos e benefícios da mentoria sob a perspectiva do mentor. Ele pode interessar-se pelo benefício e pela satisfação de ensinar suas habilidades e sua sabedoria, promovendo o desenvolvimento profissional de outra pessoa.

Entre os benefícios de ser mentor, cinco fatores são citados como os principais (RAGINS; SCANDURA, 1999):

- A experiência é gratificante, pois a orientação é uma experiência associada a sentimentos como realização e autossatisfação;
- O desempenho no trabalho e a percepção de que a mentoria tem um impacto rejuvenescedor sobre o desempenho no trabalho do mentor;
- Base leal de apoio, tornando os mentoreados aliados de confiança para os seus mentores;
- Reconhecimento pelos outros, pois aborda a percepção que os mentores tiveram um ganho positivo nos seus comportamentos.

Ainda segundo os autores, uma descoberta muito importante foi a que os custos esperados e benefícios estavam relacionados com intenções de orientar, e que os indivíduos com experiências de mentoria expressavam maior disposição para orientar do que aqueles que não a possuíam.

A mentoria como atividade proporciona benefícios positivos tanto para grupos de trabalho quanto para organização. Melhora a autoestima e aumenta os conhecimentos, as habilidades e as competências das pessoas envolvidas (ENSHER; THOMAS; MURPHY, 2001).

De acordo com Gannon e Maher (2012), mentoria é também reconhecida como um comportamento pró-social em que os indivíduos desenvolvem relações que irão beneficiar a pessoa, grupo ou organização. Esse comportamento altruísta é visto como benéfico para os mentores seja na área profissional ou pessoal. Um fato interessante do texto que os autores citam é que uma parte dos mentoreados ainda mantém contato com o seu mentor.

2.3.4 DESVANTAGENS E RISCOS DE UM MODELO DE MENTORIA

Este tópico se propõe a apresentar os principais riscos de falha e desvantagens na aplicação de um modelo de mentoria, segundo a visão de diferentes autores. Como orientação para mitigá-los, recomenda-se a formação preparatória ou treinamento para mentores e mentoreados e a preparação com antecipação do planejamento para a realização do modelo.

Gibb (1994) pensa que não é tão simples implementar um sistema de mentoria em uma organização: há as divergências naturais (ciúmes, insegurança, inveja, em outras palavras) que podem ocorrer, principalmente em cargos de maior patente.

A falta de formação para mentores e mentoreados é um dos riscos de insucesso da mentoria. Gay (1994) coloca que as maiores empresas da América estão usando o processo de mentoria e já sabem que o sucesso do modelo está muito dependente da formação dada aos mentores e mentoreados. A formação dada aos mentores deve ser de tentar familiarizá-los com ambas as técnicas de mentoria e os objetivos globais do modelo. O treinamento pode ajudar o mentoreado a compreender as capacidades formais da mentoria e seus limites. Na maioria dos casos, seria melhor não implementar um modelo do que executar um plano de baixo custo que não prepara adequadamente os participantes. Isso pode gerar comunicação falha entre os envolvidos e alguns problemas, como, por exemplo, se o mentor realmente sabe o que está se passando, quais são os custos que estão "invisíveis" e qual é o foco real do mentoreado.

Ainda abordando a temática da formação do pessoal envolvido, Scandura (1998) aborda o que pode dar errado em uma relação mentor-mentoreado e propõe o treinamento como forma de evitar essa situação. As pesquisas destes pontos negativos, que representam a mentoria disfuncional, são insuficientes e não ocorrem frequentemente, ou ainda são relativamente recentes. Algumas relações de orientação não atingem seu objetivo principal, acarretando danos pessoais, alimentando o descontentamento, a raiva, o ressentimento, a desconfiança e a frustração. São vários os motivos pelos quais ocorrem estes problemas. Em algumas relações ocorrem problemas devido à mudança de interesse das partes, quando o mentor bloqueia o progresso de seu mentoreado, sufocando seu avanço ou quando falta seu apoio. Pode surgir também a decepção causada pelo engano onde as partes se envolvem em mentiras com o objetivo de manipular os outros para danificar a carreira ou a reputação, sendo sua principal intenção a de prejudicar ou ferir. Tal comportamento indica dificuldades relacionais inerentes ao relacionamento.

O entendimento destas dificuldades pode levar a intervenções para ajudar a evitá-las. São sugeridos modelos de treinamento que abordem as dificuldades das relações e formação em mentoria para os mentores. Os relacionamentos de orientação de supervisão devem ser cuidadosamente monitorizados devido ao potencial de ocorrência

de problemas. Felizmente, toda essa dificuldade não ocorre com muita frequência. Há muitas organizações fazendo ótimos trabalhos com a orientação de mentores.

Ainda com relação os riscos, o texto de Rolfe (2015) cita as sete falhas fatais para um modelo de mentoria e de quais formas evitá-las. Um modelo bem sucedido que não alcança todo seu potencial gera uma preocupação. Quem estiver participando ou planejando iniciar um, deve estar atento a sete falhas:

1. Valores estratégicos sem clareza
2. *Lead-time* e planejamento insuficientes
3. Falta de recursos
4. Suporte inadequado
5. Treinamento insuficiente
6. Falta de estrutura e acompanhamento
7. Monitoramento, *feedback* e avaliação ineficazes

A primeira falha retorna à observação da clareza dos objetivos. Deve-se saber quem são os *stakeholders* (quem são os promotores e/ou partes interessadas) e quais os seus desejos (ROLFE, 2015).

Para evitar a segunda falha é proposto que se construa uma linha do tempo e, por meio do *brainstorming*, se liste todas as etapas a serem seguidas pelo par de mentoria. A maioria das organizações encontra um *lead-time* realista, dependente dos recursos internos e dos materiais de apoio. Geralmente, o tempo do modelo gira em torno de três a seis meses (ROLFE, 2015).

Na terceira falha é apontado que, mesmo trazendo profissionais externos, livros de negócios, jornais e treinamentos, é essencial que se tenha uma equipe interna na coordenação. Tempo e dinheiro devem ser dedicados ao projeto (ROLFE, 2015).

O quarto item envolve pessoas e diz que para o modelo funcionar é necessário que se tenha comprometimento alto, gestores de nível médio e população alvo. As reais necessidades do modelo e seus benefícios são utilizadas para “vender” (expor de forma convincente) o modelo (ROLFE, 2015).

Sobre a quinta falha, tem-se que é um erro supor que gerentes sabem agir como mentores. Eles precisam saber o seu papel, os limites e suas expectativas por meio do treinamento. Precisam desenvolver habilidades de comunicação específicas. Os

mentoreados também precisam saber como tirar o máximo proveito do relacionamento. Precisam montar um plano que irão conduzir, a fim de alcançar as suas próprias metas para mentoria (ROLFE, 2015).

A sexta temática expõe a necessidade de se criar procedimentos, passo-a-passo de como seguir e guias padrões de desenvolvimento das reuniões. Eles também precisam de um método de controle do progresso (ROLFE, 2015).

A última avaliação retrata que os registros de progresso e *feedback* gradual podem ser demorados para compilar e comparar. No entanto, a continuação da mentoria vai depender da sua capacidade de apresentar resultados tangíveis (ROLFE, 2015).

As sete falhas fatais são erros que podem ser evitados com antecipação, planejamento e ação (ROLFE, 2015).

Gay (1994) afirma que modelos de mentoria planejados são apenas uma das séries de atividades que uma sociedade pode precisar, pode praticar e, se usada corretamente, deve ajudar a desenvolver os seus cidadãos. Esses modelos podem ser uma parte efetiva de uma estratégia global, mas a mentoria nunca pode compensar insuficiências estruturais.

Por meio dos autores acima citados, vê-se que a formação inicial de mentores e mentoreados, assim como planejamento, acompanhamento e ações são essenciais para o sucesso de um modelo de mentoria. Além disso, como afirmado por Stewart e Knowles (2003) anteriormente, o comprometimento, a confidencialidade e a transparência de ambos os lados são essenciais para minimizar os riscos na aplicação do modelo.

2.3.5 EXEMPLOS DE MODELOS DE MENTORIA

Neste item são apresentados alguns exemplos de modelos de mentoria, incluindo universidades e empresas.

Uma prática de modelo de mentoria é encontrada em Hamilton-Jones (2000). A ideia central do artigo é enfatizar a posição de tutor mentor, apresentando a importância do papel do mentor na aprendizagem dos mentoreados no modelo. No artigo verifica-se reflexões entre mentor e mentoreado pautadas nos critérios referentes às avaliações do *feedback* do mentoreado como análise da eficácia do mentor. O texto aponta os grandes resultados e benefícios da aplicação desta metodologia por meio da pesquisa-ação, levando em conta a grande pressão enfrentada por jovens que rapidamente sofrem uma alteração na sua bagagem de responsabilidades, que passam a ser referenciadas por

responsabilidades acadêmicas que já existiam e mais as responsabilidades do trabalho. Com isso o papel do modelo se torna importante para o crescimento deste jovem.

Em Richter et al. (2013) um outro exemplo de modelo de mentoria é apresentado, sendo aplicado a professores nos dois primeiros anos de carreira. Essa mentoria é realizada por professores que possuem uma maior experiência de sala de aula, que inclui orientação pedagógica, observação de sala de aula, avaliação formativa e apoio nas dificuldades. Os resultados são mistos, mas todos mostram que existe uma melhoria na maneira de ensinar do professor. Isso pode ser observado nos quesitos sala de aula, instrução e relação com os alunos no estudo em que são selecionados dois grupos de professores e apenas um grupo possui acompanhamento da mentoria.

Santora et al. (2013) defendem um modelo de mentoria progressiva como incremento do processo educacional e apresentam dados de uma pesquisa de investigação internacional e interinstitucional onde se observou a mentoria no campo da ciência e engenharia, baseada na zona de desenvolvimento proximal de Vygotsky.

A base teórica da mentoria progressiva é o trabalho do psicólogo russo Lev Vygotsky e a sua teoria de zona de desenvolvimento proximal. É considerado o ponto onde os estudantes têm suficiente domínio e conhecimento para proceder, independentemente de estarem sem a figura do mentor por um longo período (SANTORA et al., 2013).

Os avaliadores do modelo constataram evolução de habilidades e técnicas, competências de pesquisador, construção de *networking*, protagonismo, adaptação a culturas e versatilidade, excelência de resultados e desenvolvimento de carreira, constatando que o modelo de mentoria progressiva integra o processo de aprendizagem e crescimento.

Portanto, segundo Santora et al. (2013) na mentoria progressiva o aluno deixa de ser passivo e se torna ativo no processo, o que leva à melhoria do fluxo de informações, mais domínio do aluno sobre o todo e liberdade de tomada de decisão e relacionamento, onde ele pode ser mentor e aprendiz e os seus mentores oficiais servem mais como um guia e um exemplo e a instituição mais como uma apoiadora para garantir a qualidade e eficácia.

George e Mampilly (2012) abordam a mentoria em escolas de desenvolvimento de gestores. Eles citam que quando se trata das habilidades necessárias para um bom gerenciamento, o conhecimento deve ser transferido experimentalmente, tornando o ensino da gestão um processo essencialmente interativo entre o professor e o aluno.

Portanto, a mentoria é considerada uma estável intervenção no desenvolvimento da gestão e um importante recurso para o aprendizado e a conduta das mudanças organizacionais.

Lechuga (2011) aborda a mentoria aplicada a estudantes de graduação. Neste caso, os professores atuam como mentores. Ele cita que uma das vantagens observadas do mentoreado é o aumento considerável das oportunidades de emprego aliado à melhor capacitação profissional deste aprendiz. A mentoria só pode ser bem-sucedida quando ambas as partes estão se dedicando ao projeto. Alunos relataram que o modelo de mentoria teve benefícios psicológicos e consequentemente na carreira profissional. As faculdades e universidades promotoras da mentoria geralmente conseguem receber algum benefício originado deste projeto. O autor chega a citar, neste caso, mentoria como tutoria, já que alia o desenvolvimento do aluno em relação a um currículo.

Constatou-se também que os mentores fazem uso de seminários de orientação de forma a ajudar os mentoreados a lidar com a profissão, como conduzir uma entrevista de emprego e os demais aspectos ligados à profissão. Os professorem frisam a importância de o aluno ganhar aptidões diferentes, como comunicação interpessoal, principalmente na área de engenharia, já que estas habilidades são muito valorizadas por organizações relacionadas aos engenheiros e pelas indústrias, retirando a limitação em aprender somente engenharia e matemática (LECHUGA, 2011).

Santora et al. (2013) citam o modelo de mentoria aplicado entre alunos de pós-graduação. Na ciência, o mentor serve como um modelo para o aluno, colaborando com o aprendiz na pesquisa. Além das habilidades técnicas, o sucesso como um cientista também requer uma capacidade de enquadrar um problema, um caminho gráfico para uma solução e tirar teorias adequadas necessárias para resolver o problema. Os alunos podem ter uma base de conhecimento em sua disciplina científica, mas eles podem precisar de prática e experiência. Experiências de mentoria ajudam os alunos a combinar a sua base de conhecimentos fundamentais com experiências compartilhadas.

Para o desenvolvimento profissional, as empresas têm cada vez mais aproximado estagiários e seus respectivos mentores. Estes observam como o estagiário ou mentoreado comporta-se, mostrando o seu interesse em aprender, dando conselhos, expondo suas experiências e fazendo com que os erros sejam minimizados por parte do aprendiz (SWEENY, 2003a).

No texto de Vela (2014), o modelo efetivo de mentoria é definido e estruturado. É basicamente dividido em onze passos, que abordam desde a preparação até a avalição do modelo. Esses onze passos são divididos em quatro fases: Preparação, partida, desenvolvimento e avaliação, conforme pode ser observado na Figura 5. Este método representa a "coluna cervical" para o modelo de mentoria a ser construído pela qualidade do detalhamento do seu passo a passo, facilitando a criação de um novo modelo de forma didática. Entretanto, não se restringe a Vela (2014) e aceita o acréscimo de diferentes autores.

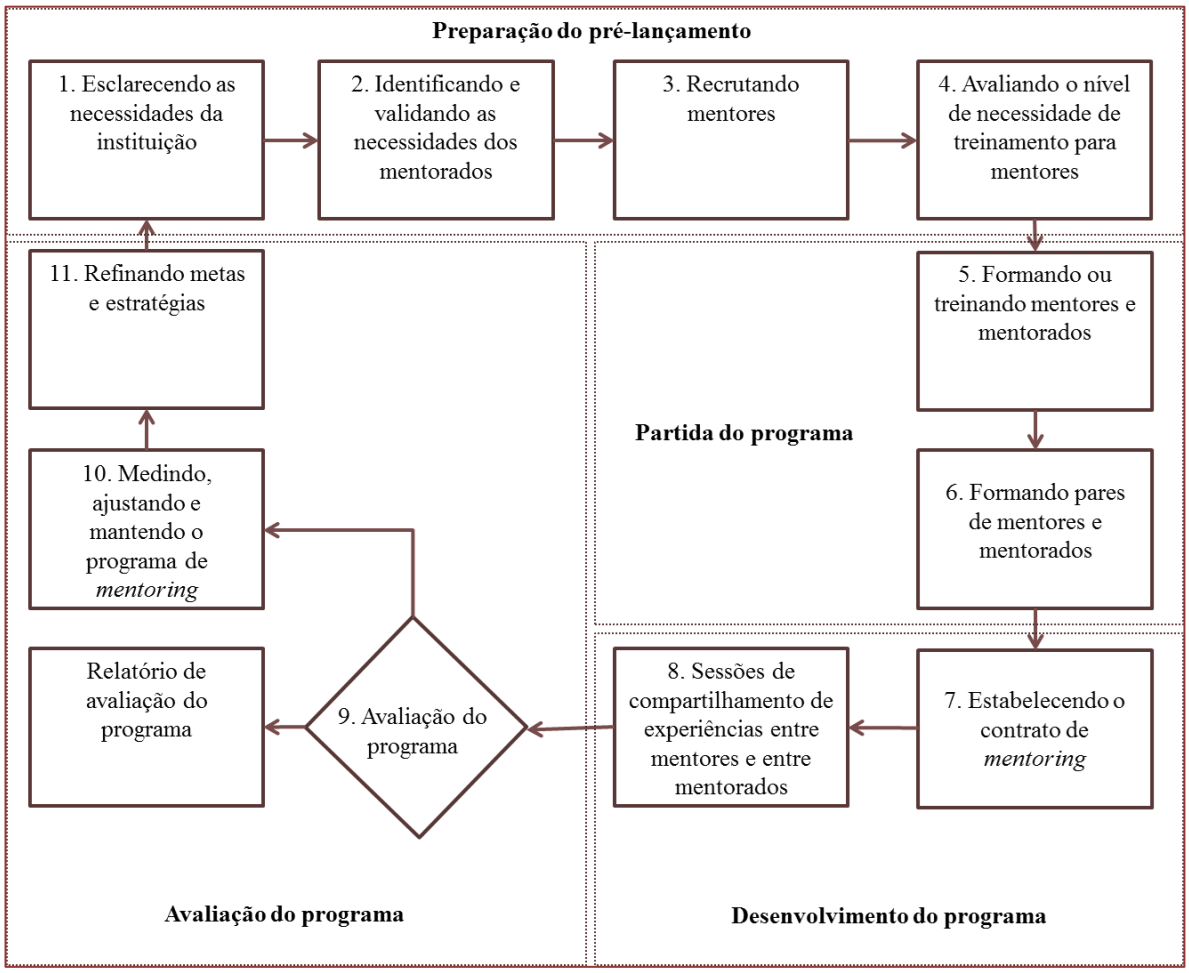


Figura 5 - Fluxograma de um modelo de mentoria (VELA, 2014)

De acordo com Vela (2014), é essencial formular o objetivo estratégico do modelo de mentoria. Esclarecer as necessidades institucionais, que neste estudo se dá por meio da universidade, irá reforçar a intenção do projeto e dar suporte à fundação do modelo. Objetivos claros ajudarão a determinar a estrutura do modelo, a seleção e avaliação dos mentores, a seleção dos candidatos do modelo e os parâmetros para a implementação.

As metas do modelo de mentoria devem ser claras e deve ser explicitado o que se deve fazer no dia a dia para assegurar que não haverá perda de foco, tornando importante o estabelecimento de objetivos de curto prazo. As metas devem ser mensuráveis, com prazos razoáveis e se deve exaltar as responsabilidades do mentoreado, explicando como suas atividades devem ser feitas e como outras pessoas podem ajudá-lo (SWEENY, 2000).

Avaliar as necessidades do mentoreado é imperativo para a eficiência na implantação de um modelo de mentoria. As necessidades dos mentoreados podem ser alteradas com mudanças nas expectativas organizacionais. O modelo deve claramente identificar os objetivos organizacionais, os perfis dos mentoreados e as necessidades que devem ser consideradas no desenvolvimento dos mesmos (VELA, 2014).

Depois de identificar o propósito do modelo de mentoria e as necessidades do mentoreado, as características e qualidades ideais dos mentores serão evidentes. O apoio dos líderes organizacionais é essencial para a criação de uma cultura de mentoria que intensifica a propensão dos potenciais mentores em tornarem-se comprometidos com o modelo (VELA, 2014).

Os traços ideais e as características dos mentores do modelo devem ser aparentes neste ponto. O modelo de mentor é alguém experiente e bem-sucedido no campo onde atua, sendo que cada mentor irá precisar de treinamento para adquirir as habilidades e características necessárias para se engajar com sucesso na orientação. A avaliação, usando um conjunto de habilidades, pode ser benéfica para determinar quais habilidades e características do treinamento o mentor deve concentrar-se (VELA, 2014).

A formação ou treinamento de mentores e mentoreados antes de iniciar o engajamento na relação de orientação é fundamental para um relacionamento de mentoria de sucesso. A formação do mentor deve consistir em habilidades interpessoais, como as práticas de comunicação e estabelecimento de metas facilitadoras, bem como familiarizar os mentores com a política organizacional. Da mesma forma, mentoreados devem ser desenvolvidos quanto ao compromisso e à definição de objetivos e treinados em habilidades interpessoais e de comunicação (VELA, 2014).

A boa comunicação é um tema de forte destaque entre autores quando se fala em criação de um modelo de mentoria.

Sweeny (2003e) destaca que é importante dar *feedback* e fazer perguntas para detectar a extensão do entendimento do mentoreado a partir do que foi aprendido e possível necessidade de maiores explicações sobre o assunto ou descoberta pelo mentor.

Ainda falando sobre boa comunicação, Sweeny (2003h) diz que um bom mentor deve aproveitar as oportunidades para conseguir estimular e criar um ambiente de trabalho agradável para todos os colaboradores. E assim, o texto segue com exemplos a fim de orientar o mentor em como se portar positivamente diante de declarações negativas vindas dos mentoreados em questão.

Sweeny (2002) cita que uma das estratégias utilizadas dentro da mentoria é chamada “escuta ativa”, que está relacionada ao diálogo que ocorre entre o mentor e o profissional ajudado. A estratégia da paráfrase é utilizada por alguns mentores. Eles repetem o que os mentoreados falaram para criar argumentos em cima daquilo e dar exemplos do que seria correto ter feito naquelas situações. Porém determinadas pessoas não a aconselham, pois dizem que se tornou uma estratégia muito artificial.

Olivero (2014) elabora a formação de um bom mentor, baseando-se principalmente na sua boa capacidade de comunicação e organiza-a em cinco etapas: introspecção, desenvolvimento da flexibilidade, escuta ativa, etapa da comunicação e consenso.

De acordo com Sweeny (2003a), um mentor deve ser treinado em uma estratégia, fazendo uso de perguntas abertas que incitam reações e compartilhamento. Isso permite que os mentores avaliem e ajudem em áreas de necessidade. Os principais problemas encontrados no processo de mentoria estão nas relações intrapessoais, pois, por exemplo, o mentor pode ser um crítico. Esse não é o seu papel. Ao invés disso, deve ser encorajador e solidário.

Riley (2013) destaca que entendimento comum da mudança e a sabedoria de ouvir e falar, apoiando-se sobre o *feedback*, são características para o sucesso da implementação do processo de mudança.

Treinamento para mentores e mentoreados e planejamento do modelo são importantes para o sucesso do modelo de mentoria. Sweeny (2003g) fala de treinamentos não só para os mentoreados, mas também para os próprios mentores. Estes precisam de formação inicial para poder tirar o melhor de seus subordinados. Além disso, para que o modelo dê certo é preciso planejamento, de forma que tanto o mentor quanto o mentoreado conheçam a situação atual, onde querem chegar (meta), etapas, desafios e avaliações.

A formação do par mentor e mentoreado é fundamental para o sucesso da mentoria, principalmente se feita de maneira estratégica com base em metas do modelo e nas personalidades do mentor e do mentoreado. Permitindo que mentores e mentoreados

envolvam-se ativamente na seleção do seu par dá a ambas as partes um sentimento de responsabilização e incentiva o compromisso (VELA, 2014).

Quanto ao perfil do mentor, segundo o texto de Sweeny (2003d), é muito difícil ser um mentor quando sua área de especialidade não é a mesma que a do seu mentoreado. No entanto, essa dificuldade pode ser encarada simplesmente como oportunidade para ser um mentor *cross-level* ou *cross-function*, que tem a responsabilidade de garantir que as informações da tarefa de trabalho que o mentoreado precisa sejam fornecidas por outra equipe, se não puder ser fornecida pelo tutor.

Hoffman e Ward (2015) relacionam a eficácia da mentoria com a forma como o mentor trabalha. Segundo eles, algumas características que todo bom mentor deve ter são: bom relacionamento, estratégias que possibilitem passar o seu conhecimento, saber reconhecer quais experiências práticas irão forçar o aprendiz a ir além dos modelos tradicionais e criar cenários e oportunidades que encorajem a forma de pensar e de agir diante de problemas.

Um bom mentor também trata o aprendizado como um processo formado de etapas. A primeira é o trabalho em problemas reais, em que o aprendiz verbaliza seus julgamentos e traça estratégias. Durante a segunda etapa, ele pode realizar algumas pequenas tarefas, mas ainda é um assistente, recebendo orientações, mas que requerem algumas tomadas de decisão. E na terceira etapa, ele conduz as atividades com quase total autonomia, explorando as novas capacidades adquiridas. O mentor não apenas ensina, mas também cria maneiras de encarar a complexidade das tarefas (HOFFMAN; WARD, 2015).

Quando se fala do perfil do mentor, pode-se dizer que um modelo de mentoria dentro da empresa não exija muita complexidade, basta que a organização tenha líderes bem preparados e focados em desenvolver pessoas. Geralmente, líderes com perfil mais *coach* e suficientemente pacientes podem se tornar excelentes mentores para trazer o que o modelo pretende, troca de informações no benefício mútuo, agregando valor ao mentoreado e formando um excelente profissional (INTERNATIONAL MENTORING ASSOCIATION - IMA, 2011).

Mentores e mentoreados devem estabelecer um acordo que define as expectativas e metas da relação de mentoria, incluindo a frequência das reuniões, o método a ser utilizado nas mesmas, a avaliação dos progressos realizados, bem como a duração da

relação de mentoria. O modelo formal deve incluir uma data final para que resultados do modelo possam ser medidos (VELA, 2014).

Mentores e mentoreados devem ter a oportunidade de compartilhar em grupo suas experiências. Sendo a mentoria única para cada par, essas sessões podem servir como um momento de compartilhar desafios que são enfrentados no modelo e as melhores práticas para melhorar as relações. Esta prática também dá ao gerente do modelo de mentoria uma perspectiva clara sobre as necessidades de formação para futuros mentores da organização (VELA, 2014).

Sweeny (2001a) diz que, a fim de se aproveitar melhor o tempo relacionado entre mentores e os aprendizes no processo de mentoria, é preciso definir um plano de ação para que esse tempo seja bem organizado e os resultados otimizados. Ele coloca duas opções de plano de ação para servir de base para o modelo de mentoria deste trabalho. No primeiro plano de ação, o foco total é somente no protegido ou apadrinhado. Nesse caso, supervisor e mentor identificam juntos a melhor forma de definir o plano de ação para desenvolver as competências do protegido. Outra forma de desenvolver esse plano de mentoria é por meio do desenvolvimento mútuo do par mentor/protegido.

A mentoria formal exige uma data de término formal. Esta prática permite o encerramento de uma relação, dando a mentores e protegidos um cronograma definitivo para se atingir as metas e objetivos do modelo. Ele também é um momento chave para recolher *feedback* de ambas as partes para a avaliação do modelo de mentoria. A avaliação do modelo durante sua realização, assim como ao final dele, fornece as informações necessárias para a verificação e melhoria das práticas do mesmo. A avaliação pode assumir a forma de um questionário, entrevista ou relatório e deve medir os objetivos que o modelo se propôs a atingir. As melhores decisões de mudança do modelo provêm de dados recolhidos dos participantes. Esta prática também disponibiliza as informações necessárias para determinar e relatar a eficácia da relação de mentoria (VELA, 2014).

Com relação ao questionário, Miguel (2012) traz sua definição. Segundo ele, é um instrumento formado por um conjunto de perguntas ordenadas, cujas respostas podem ser preenchidas sem necessariamente a presença do interessado. Há algumas maneiras de conduzir a aplicação de um questionário como, por exemplo, via correio, via *fax* e via eletrônica (preenchido na *internet* ou enviado por *e-mail* eletrônico).

A elaboração do questionário deve estar estritamente relacionada ao modelo teórico, ou seja, à teoria vigente relacionada aos constructos, sendo que as questões foram um desdobramento destes, de modo que, ao respondê-las, eles serão testados.

As perguntas dos questionários podem ser abertas ou fechadas. Marconi e Lakatos (2012) colocam que há vantagens e desvantagens na utilização de questões abertas e fechadas. Dentre as fechadas recebem destaque a questão da facilidade no preenchimento do questionário pelo respondente, a relativa facilidade de tabulação e análise dos dados e a possibilidade de combinação com outras questões do tipo aberta, como, por exemplo, citar outros tipos de respostas, outras razões, o acréscimo do porquê, entre outras. E dentre as desvantagens, destaca-se a questão da escolha de uma das respostas pelo respondente devido à falta de opção, à falta de oferecimento de todas as alternativas possíveis (com questões de múltipla escolha) e, por fim, o maior tempo dispendido na preparação das questões (SOUZA, 2014).

Com relação às entrevistas, Souza (2014) ainda cita que, para Bryman e Bell (2015), o entrevistador tem por objetivo elucidar situações, impressões e intenções a partir da perspectiva do entrevistado. Elas podem classificar-se em estruturadas, semiestruturadas e não estruturadas. Enquanto na estruturada ou padronizada o entrevistador segue um roteiro de perguntas em uma dada ordem definida com questões bem específicas, na semiestruturada o entrevistador possui uma série de perguntas em um formato mais geral que pode variar em relação à sequência que foi elaborado o roteiro original. Neste caso, são perguntas mais abertas (BRYMAN; BELL, 2015). Já na entrevista não estruturada, o entrevistador leva consigo uma lista de tópicos ou assuntos, chamado de guia da entrevista, sendo ela feita de maneira informal (BRYMAN, 2012).

Segundo Marconi e Lakatos (2010), entre as vantagens da entrevista, encontra-se a flexibilidade, onde o entrevistador pode repetir ou esclarecer perguntas, garantindo que está sendo compreendido e checando a comunicação. Além disso, pode-se observar as atitudes ou gestos. No entanto, desvantagens também podem ser listadas, como a possibilidade de o entrevistado ser influenciado, consciente ou inconscientemente, pelo pesquisador, pelo seu aspecto físico, suas atitudes, ideias, opiniões, etc.

Comparando avaliações durante e ao final do desenvolvimento do modelo de mentoria, tem-se uma fonte para medir a eficácia do mesmo. Esta comparação, em seguida, indica os ajustes que devem ser considerados. Manter um modelo de mentoria

eficaz é benéfico para a criação de uma fonte de potenciais líderes na organização (VELA, 2014).

Às vezes, os objetivos e estratégias de um modelo de mentoria precisam ser reconsiderados e refinados. Mudanças dentro das organizações e dados de avaliações podem fornecer informações, indicando os benefícios de refinar objetivos e estratégias a serem implementados na próxima rodada de desenvolvimento do modelo de mentoria (VELA, 2014).

Com relação às universidades pesquisadas que possuem práticas de mentoria, o Quadro 2 apresenta as práticas mais relevantes de cada uma, que irão dar suporte à construção da estrutura do modelo de mentoria deste trabalho.

Quadro 2 - Pontos fortes dos modelos de mentoria utilizados nas universidades

País de origem	Universidade	Pontos fortes dos modelos de mentoria utilizados nas universidades pesquisadas
Reino Unido	*City of London University*	Explicação geral sobre as vantagens do modelo, mas não é disponibilizada a descrição do modelo de mentoria utilizado.
	The University of Aberdeen	Explicação geral sobre as vantagens do modelo, mas não é disponibilizada a descrição do modelo de mentoria utilizado.
	The University of Manchester	Explicação geral sobre as vantagens do modelo, mas não é disponibilizada a descrição do modelo de mentoria utilizado.
	University of Cambridge	• Destaca o contrato de mentoria com o conteúdo sobre confidencialidade • Duração de 3 meses • Autoavaliação por parte do mentor ao final do modelo para melhoria do mesmo • Necessidade que o mentor tem de detectar se o mentoreado precisa de alguma ajuda psicológica, além da mentoria propriamente dito • O próprio mentoreado escolhe seu mentor, interna ou externamente à universidade • Lista de características de um bom mentor • Guia de mentoria estabelecida com as seguintes informações: ○ Definição sobre mentor ○ Definição sobre mentoria ○ Tipos de mentoria que a universidade oferece que, no caso, é o acolhimento de novos professores ○ O que se espera de um bom mentoreado ○ Destaca a importância da confidencialidade

Quadro 2 - Pontos fortes dos modelos de mentoria utilizados nas universidades (continuação)

País de origem	Universidade	Pontos fortes dos modelos de mentoria utilizados nas universidades pesquisadas
Reino Unido	*University of Exeter*	• Descreve os benefícios da mentoria, alguma informação do perfil do mentor e cronograma macro de trabalho • Modelo desenvolvido em seis meses • <u>Disponibiliza um guia para mentoreados com as seguintes informações:</u> o Benefícios da mentoria para mentoreados o Definir os objetivos do modelo de mentoria ao final dos 6 meses, assim como o plano de ação. Eles devem ser feitos em acordo com o mentor o Orientação quanto à confidencialidade o Responsabilidade do mentoreado em cumprir as orientações do mentor conforme acordado com ele, já que o mentoreado representa a universidade junto aos mentores o Fornecer *feedback* e avaliação do modelo ao final do mesmo o Modelo do que deve ser abordado nos encontros entre mentor e mentoreado de maneira detalhada o Formulário detalhado de múltipla escolha com opções dos objetivos que devem ser atingidos ao final do modelo, em termos de preparação para entrevista de emprego, desenvolvimento de conhecimentos e habilidades de maneira geral, desenvolvimento de carreira o Criação e implementação de um plano de ação, que deve ser desenvolvido para o atingimento dos objetivos definidos o Em um apêndice, o guia orienta que seja feita uma análise SWOT para a definição dos objetivos de melhoria o Em um apêndice, o guia orienta que seja feita, para definição dos objetivos do modelo, uma análise de competências, como adaptabilidade, comunicação, gerenciamento de conflito, capacidade de decisão, flexibilidade, influência, integridade, motivação e entusiasmo, liderança, resiliência e tenacidade, tomada de riscos, trabalho em equipe, foco no cliente, solução de problemas, planejamento e organização, gerenciamento do tempo e conhecimento comercial • <u>Disponibiliza um guia para mentores com as seguintes informações:</u> o Lista de competências que os mentores devem ter e como as aplicar o Grade de análise de competências do mentor para checar necessidade de treinamento, incluindo os níveis de habilidade e experiência em: desenvolvimento de pessoas, comunicação e influência, liderança e motivação, conhecimento e compreensão o Contrato entre mentor e mentoreado, que inclui tópicos como: expectativas, confidencialidade, duração do modelo do relacionamento, encontros, objetivos do modelo, avaliação do desempenho, papéis e responsabilidades, *feedback* e como será feito o término do contrato o Modelo de plano de ação: para cada objetivo a ser atingido, que ações devem ser desenvolvidas ao longo dos meses, conforme cronograma do modelo o A importância de conhecer o seu mentoreado e como fazê-lo o Como o mentor deve dar *feedback* ao mentoreado o Uma série de testes para autoavaliação do mentor o Metodologia utilizada é baseada no método dos 3 estágios de Alred et al. (2010)

Quadro 2 - Pontos fortes dos modelos de mentoria utilizados nas universidades (continuação)

País de origem	Universidade	Pontos fortes dos modelos de mentoria utilizados nas universidades pesquisadas
Reino Unido	*University of Greenwich*	• Especifica seis meses de modelo de mentoria • Detalha as principais atividades • Ressalta que a realização do modelo é voluntária • Fornece um formulário de inscrição para participação no modelo
EUA	*Columbia University - School of Professional Studies*	Explicação geral sobre as vantagens do modelo, mas não é disponibilizada a descrição do modelo de mentoria utilizado.
	Columbia University - Mailman School of Public Health	• Fala sobre os benefícios da mentoria e o papel do mentor • Foco em pesquisa, conhecimento, *network* acadêmico e participa como facilitador • Linhas-guia do modelo • Mínimo de uma reunião entre mentor e mentoreado mensalmente • Contrato de mentoria entre mentor e mentoreado, com responsabilidades definidas para ambas as partes • Perguntas de orientação para os mentores • Orientação do conteúdo a ser abordado em cada reunião
	University of California, San Francisco - Clinical & Translational Science	• Material didático pra guiar o modelo de desenvolvimento de mentoria: ○ Definição de mentoria ○ Técnicas para comunicação eficaz do mentor para o mentoreado ○ A importância da inteligência emocional na mentoria ○ O papel do mentor ○ Formas de reconhecimento dos mentores ○ *Checklist* para guiar cada reunião, antes, durante e depois da sua realização ○ Modelo de contrato entre mentor e mentoreado ○ Modelo de árvore de decisão, orientando como lidar com situações difíceis em mentoria ○ Modelo de plano de ação para ser usado nos encontros ○ Modelo de plano de desenvolvimento individual para o mentoreado
	University of California - UC Davis Health System	• Dicas sobre mentoria • Um guia para professores que atuam como mentores: ○ O que é um mentor e seu papel ○ Linhas-guia gerais para mentores ○ Guia para a realização das reuniões iniciais ○ Como desenvolver a relação profissional ○ Contrato entre mentor e mentoreado ○ Definição de mentoria e sua importância ○ Como encontrar um mentor ○ Pontos importantes para estabelecer a relação entre mentor e mentoreado ○ Responsabilidades do mentoreado nas reuniões e na realização do plano de ação
	University of California - UC San Diego	• Responsabilidades da instituição, do mentor e do mentoreado • Características de um bom mentor • Sem maiores detalhes sobre o modelo de mentoria

Quadro 2 - Pontos fortes dos modelos de mentoria utilizados nas universidades (continuação)

País de origem	Universidade	Pontos fortes dos modelos de mentoria utilizados nas universidades pesquisadas
EUA	*University of Minnesota - College of Science and Engineering*	Explicação geral sobre as vantagens do modelo, mas não é disponibilizada a descrição do modelo de mentoria utilizado.
	University of New Hampshire	Orientações gerais sem maiores detalhes de como realizar o modelo de mentoria.
	Harvard Medical School	• Modelo de mentoria aplicado à área médica com o objetivo de formar uma nova geração de cientistas • Inclui premiação pela cultura de excelência em mentoria no seu modelo • Os professores da universidade são os mentores • Pacote de ferramentas, como: ○ *Feedback* 360º para mentores ○ Material didático para dar suporte ao mentor sobre *feedback* ○ Material de suporte para mentores e mentoreados ○ Os diferentes papéis que o mentor ocupa ○ Alinhamento de expectativas entre mentor e mentoreado
	Xavier University	• Contrato entre mentor e mentoreado • Guia de mentoria para mentores, orientando sobre o objetivo do modelo e atividades sugeridas a desenvolver • Guia de mentoria para mentoreados, ressaltando suas responsabilidades.
Austrá-lia	*Griffith University*	• Apresenta o modelo com detalhamento de suporte para o mentor • Habilidades essenciais para os mentores • Acordo de mentoria entre mentor e mentoreado • Guia de *mentoring*, detalhando o modelo utilizado: sessões iniciais, desenvolvimento e conclusão • Dicas para o mentor • Sugestão de perguntas que o mentoreado estará interessado em saber
	Victoria University	• Eligibilidade para participar do modelo • Modelo aplicado em três meses • Apesar de apresentar detalhes, ele cita que são elegíveis os alunos que têm interesse no modelo da IBM.
Canadá	*Université Laval*	Explicação geral sobre as vantagens do modelo, mas não é disponibilizada a descrição do modelo de mentoria utilizado.
Brasil	Universidade de São Paulo - Associação dos Engenheiros Politécnicos	Cita que o modelo existe, mas não é disponibilizada a descrição do modelo de mentoria utilizado.
	UFABC	O Modelo de *Speed Mentoring* é voltado a equipes e/ou projetos de negócios nascentes, que visa potencializar uma ideia, um time e/ou empresa incipiente. Cita que o modelo existe, mas não é disponibilizada a descrição do modelo de mentoria utilizado.

Fonte: sites das universidades, conforme referência bibliográfica.

- Com relação ao modelo de mentoria em três estágios, Alred et al. (2010) descrevem-no da seguinte forma: Exploração: apresenta problemas que são identificados pelo mentoreado;
- Nova compreensão;
- Plano de ação.

Em cada estágio, há responsabilidades para mentor e mentoreado. O Quadro 3 mostra as principais estratégias e métodos demandados por parte do mentor.

Dessa forma, pode-se reter como importantes para o modelo deste trabalho os seguintes tópicos presentes nos modelos das universidades com práticas de mentoria:

- Definição sobre mentoria;
- Definição quanto à elegibilidade do mentoreado para participar do modelo;
- Duração de três meses a seis meses com mínimo de uma reunião entre mentor e mentoreado mensalmente (três a seis encontros);
- Contrato entre mentor e mentoreado, que inclui tópicos como: confidencialidade, alinhamento de expectativas entre mentor e mentoreado, objetivos do modelo, avaliação do desempenho, papéis e responsabilidades, *feedback* e o como será feito o término do contrato;

Quadro 3 - Modelo de mentoria em três estágios

Exploração	
Estratégias	**Métodos**
Assumir a liderança	Escutar
Prestar atenção ao relacionamento e desenvolvê-lo	Fazer perguntas abertas
Esclarecer os objetivos da mentoria	Negociar uma agenda
Dar suporte e aconselhar	----------
Nova compreensão	
Estratégias	**Métodos**
Dar suporte e aconselhar	Escutar e desafiar
Dar *feedback* construtivo	Fazer perguntas abertas e fechadas
Atuar como *coach* e apresentar habilidades	Reconhecer forças e fraquezas
	Estabelecer prioridades
	Identificar necessidades de desenvolvimento
	Dar informação e conselhos
	Compartilhar experiência e contar histórias

Quadro 3 - Modelo de mentoria em três estágios (continuação)

Plano de ação	
Estratégias	**Métodos**
Examinar opções para ações e suas consequências	Encorajar modos de pensamento novos e criativos
Participar do processo de mentoria e do relacionamento	Ajudar na tomada de decisão e resolução de problemas
Negociar um plano de ação	Entrar em acordo sobre os planos de ação
	Monitorar o progresso e avaliar resultados

Fonte: Alred et al. (2010)

- Material didático pra guiar o desenvolvimento da mentoria;
- *Check-list* para guiar cada reunião antes, durante e depois da sua realização, como uma pauta definida previamente, detalhando o conteúdo do modelo utilizado: sessões iniciais, desenvolvimento e conclusão;
- Metodologia baseada nos três estágios de Alred et al. (2010);
- Disponibiliza um guia para mentoreados, que aborda os seguintes tópicos:
    - responsabilidade do mentoreado em cumprir as orientações do mentor conforme acordado com ele nas reuniões e na realização do plano de ação;
    - o próprio mentoreado escolhe seu mentor;
- Disponibiliza um guia para mentores que serve de material de treinamento, que contém os assuntos:
    - o que é um mentor e qual é o seu papel;
    - modelo do que deve ser abordado nos encontros entre mentor e mentoreado de maneira detalhada;
    - como o mentor deve dar *feedback* ao mentoreado com material didático de suporte;
    - a importância de conhecer o seu mentoreado e como fazê-lo;
    - lista de características de um bom mentor com as competências que ele deve ter e como as aplicar;
    - benefícios da mentoria para mentoreados e para mentores;
- Criação e implementação de um plano de ação para desenvolver e atingir os objetivos definidos;
- Formas de reconhecimento dos mentores, incluindo premiação pela cultura de excelência em mentoria no seu modelo;
- Mentor deve fornecer *feedback* e avaliação do modelo ao final do mesmo;
- Deve-se definir critérios para monitorar o progresso do mentoreado, assim como os seus resultados.

De acordo com Miguel (2007), na pesquisa-ação, a revisão da literatura identifica as lacunas onde podem existir problemas a serem solucionados, preferencialmente em comunhão com um contexto organizacional que promova a pesquisa participativa entre pesquisadores e profissionais. Esses problemas, após analisados, podem gerar questões de pesquisa, a partir das quais são definidos os objetivos geral e específico para um projeto empregando o método da pesquisa-ação. As questões da pesquisa e seus objetivos são definidos com o intuito de propor recomendações para solucionar o problema e contribuir com a base de conhecimento.

E foi este o último passo desta fase: a definição do objetivo do estudo, das questões da pesquisa que, por sua vez, deram origem aos objetivos específicos deste trabalho.

CAPÍTULO

03 Método de Pesquisa

O Capítulo 3 visa apresentar a metodologia utilizada na pesquisa-ação. O tratamento dos dados utilizados para a validação estatística da mesma sob o ponto de vista da confiabilidade e da validade da pesquisa está reservado nos apêndices O e P.

3.1 METODOLOGIA DE PESQUISA

Segundo Martins (2012), faz-se necessário, antes mesmo da definição do método de pesquisa empregado, que se estabeleça a abordagem da pesquisa.

O primeiro passo foi definir a natureza da pesquisa. Enquanto a pesquisa básica dedica-se a gerar conhecimentos novos e úteis para o avanço da ciência, sem aplicação prática prevista e envolve verdades e interesses universais, a pesquisa aplicada, por sua vez, gera conhecimentos para aplicação prática, dirigidos à solução de problemas específicos e envolve verdades e interesses locais (MARTINS, 2012).

Carmo, São Teago e Tiburtino (2011) buscam em alguns autores as definições de pesquisa básica e aplicada. Castilho et al. (2011) dizem que o objetivo da pesquisa básica é de caráter intelectual, procurando alcançar a aprendizagem para satisfazer o desejo próprio do pesquisador em adquirir novos conhecimentos e proporcionar informações passíveis de aplicações práticas, sendo desvinculada de finalidades utilitárias a curto prazo.

Já segundo Barros e Lehfeld (2000), a pesquisa aplicada tem como motivação a necessidade de produzir conhecimento para aplicação de seus resultados, possuindo como objetivo “contribuir para fins práticos, visando a solução mais ou menos imediata do problema encontrado na realidade”. Appolinário (2011) complementa a definição dizendo que as pesquisas aplicadas têm o objetivo solucionar as necessidades de forma concreta e a curto prazo.

A pesquisa em questão envolve a união dos constructos mentoria e ensino de engenharia de produção. Como se trata da aplicação de um modelo de mentoria em um curso de graduação em engenharia de produção, pode-se afirmar que se trata, portanto, de pesquisa aplicada.

O passo seguinte busca definir a abordagem da pesquisa.

No caso da abordagem quantitativa, de acordo com Martins (2012), o ato de mensurar variáveis de pesquisa é sua característica mais marcante. O pesquisador deve capturar as evidências da pesquisa por meio da mensuração das variáveis. O pesquisador pouco ou nada interfere nas mesmas.

Já na abordagem qualitativa, a realidade subjetiva dos indivíduos envolvidos na pesquisa é considerada relevante e contribui para o desenvolvimento da mesma.

Bryman (2015) considera um erro afirmar que a diferença entre as abordagens quantitativa e qualitativa seja a ausência de quantificação na segunda. A abordagem qualitativa não tem aversão à quantificação de variáveis e, por vezes, os pesquisadores qualitativos quantificam variáveis. “A característica distintiva, em contraste com a pesquisa quantitativa, é a ênfase na perspectiva do indivíduo que está sendo estudado”.

Ainda segundo Martins (2012), outra diferença entre as pesquisas quantitativa e qualitativa é que a primeira tem como foco os elementos e a estrutura do objeto de estudo, enquanto a segunda tem como foco os processos do objeto de estudo.

Assim, entendendo que, na abordagem qualitativa, as interpretações individuais são importantes para que o pesquisador compreenda a complexidade de sua pesquisa e que o objetivo do trabalho depende da coleta de opiniões e impressões das pessoas envolvidas (alunos e engenheiros experientes) durante a realização do modelo proposto, fica claro que a abordagem qualitativa se traduz como mais adequada para a presente pesquisa (MOLINA, 2015).

Os métodos de pesquisa mais apropriados na área de engenharia de produção para conduzir uma pesquisa quantitativa são: pesquisa de avaliação (*survey*), modelagem/simulação, experimento e quase-experimento. Já no caso da pesquisa qualitativa, o estudo de caso e a pesquisa-ação são os métodos utilizados.

Uma vez que a pesquisa qualitativa foi considerada como mais adequada para o estudo em questão, o próximo passo passa a ser a escolha entre pesquisa-ação e estudo de caso.

No estudo de caso, o pesquisador tem baixo grau de envolvimento com os indivíduos e a organização pesquisada. Para a pesquisa-ação, ao contrário do primeiro, há maior grau de envolvimento por parte do pesquisador.

A pesquisa-ação, como afirma Coughlan e Coughlan (2002), cobre muitas formas de pesquisa orientada para a ação. Por meio da observação dos participantes, o pesquisador tem condições de interferir no objeto de estudo de forma cooperativa com os participantes da ação para resolver um problema e contribuir para a base do conhecimento, como descrevem Turrioni e Mello (2012).

O estudo de caso, por sua vez, é um estudo empírico que busca investigar um dado fenômeno contemporâneo, considerando o contexto real onde ele se insere, por meio de uma análise aprofundada de um ou mais objetos (casos), que permite o seu amplo e detalhado conhecimento. A principal tendência no estudo de caso é que ele tenta esclarecer uma decisão (ou conjunto de decisões), o motivo pelo qual foi tomada, como foi implementada e com quais resultados (COUGHLAN e COUGHLAN, 2002). Nesse caso, o pesquisador coloca-se fora da pesquisa em questão como observador, não interferindo no estudo de caso e não influenciando seus resultados.

Dado que, no presente estudo, o pesquisador aproveita as observações de mentores e mentoreados para interferir no objeto de estudo, que é o modelo de mentoria, a pesquisa-ação apresenta-se, portanto, como o método de pesquisa mais adequado.

Na pesquisa-ação, o termo pesquisa se refere à produção do conhecimento e o termo ação se refere a uma modificação intencional de dada realidade. A pesquisa-ação é a produção de conhecimento que guia a prática, com a modificação de uma dada realidade ocorrendo como parte do processo de pesquisa. Nesse método de pesquisa, o conhecimento é produzido e a realidade é modificada simultaneamente, cada um ocorrendo devido ao outro (OQUIST, 1978).

Quanto ao método de coleta de dados, questionário e entrevistas são utilizados. Primeiramente são aplicados questionários para mentores e mentoreados e, em seguida, entrevistas com mentoreados com o objetivo de validar os constructos para a criação do modelo, identificando as relações entre mentoria e ensino de engenharia de produção.

A Figura 6 resume, portanto, como a pesquisa é classificada.

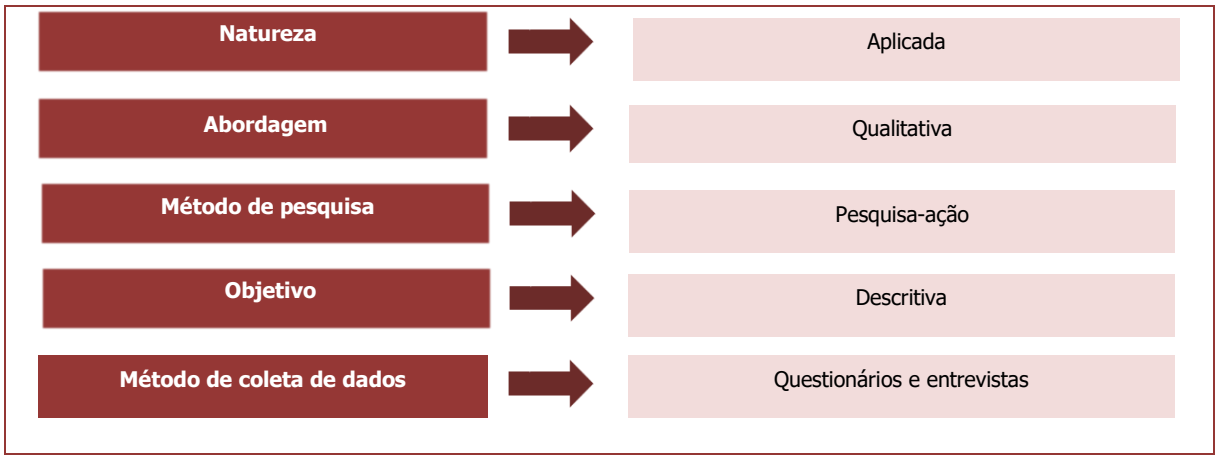


Figura 6 - Classificação da pesquisa

A estruturação da pesquisa-ação e a teoria clássica da medição, que dão suporte ao trabalho, são apresentados no apêndice O e P, respectivamente.

CAPÍTULO

04 Modelo Teórico de Mentoria

Este Capítulo 4 tem por objetivo descrever a relação entre os constructos para a criação do modelo teórico: mentoria e ensino de engenharia de produção.

Para elaborar o modelo teórico de mentoria foram utilizados os elementos ilustrados no mapa conceitual da Figura 7. Estes constituem o arcabouço teórico sobre os quais o modelo é fundamentado.

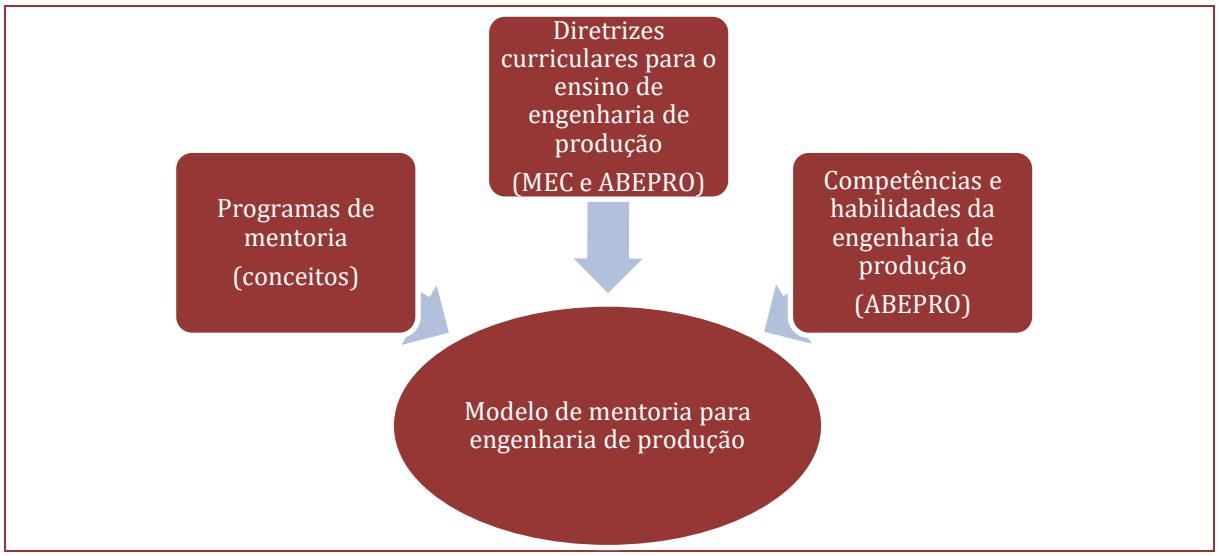


Figura 7 - Mapa conceitual para a construção do modelo teórico de mentoria

4.1 MODELOS DE MENTORIA

Vela (2014) contribui com seu modelo de mentoria em onze passos distribuídos entre as fases de preparação, lançamento e avaliação. Já Alred et al. (2010) colaboram com o modelo de mentoria em três estágios, que são exploração, nova compreensão e plano de ação. Poulsen (2006), por sua vez, traz seu modelo "aliança na aprendizagem". Para complementar, utiliza-se uma coletânea de diferentes experiências em modelos de mentoria em universidades no mundo. A escolha dos modelos e modelos para pautar a base teórica deste estudo deve-se à contribuição e à qualidade que seus conteúdos aportam para a criação do modelo de mentoria apresentado.

Dessa forma, a Figura 8 reúne as principais contribuições de cada autor a serem retidas sobre "mentoria" para a construção do modelo teórico.

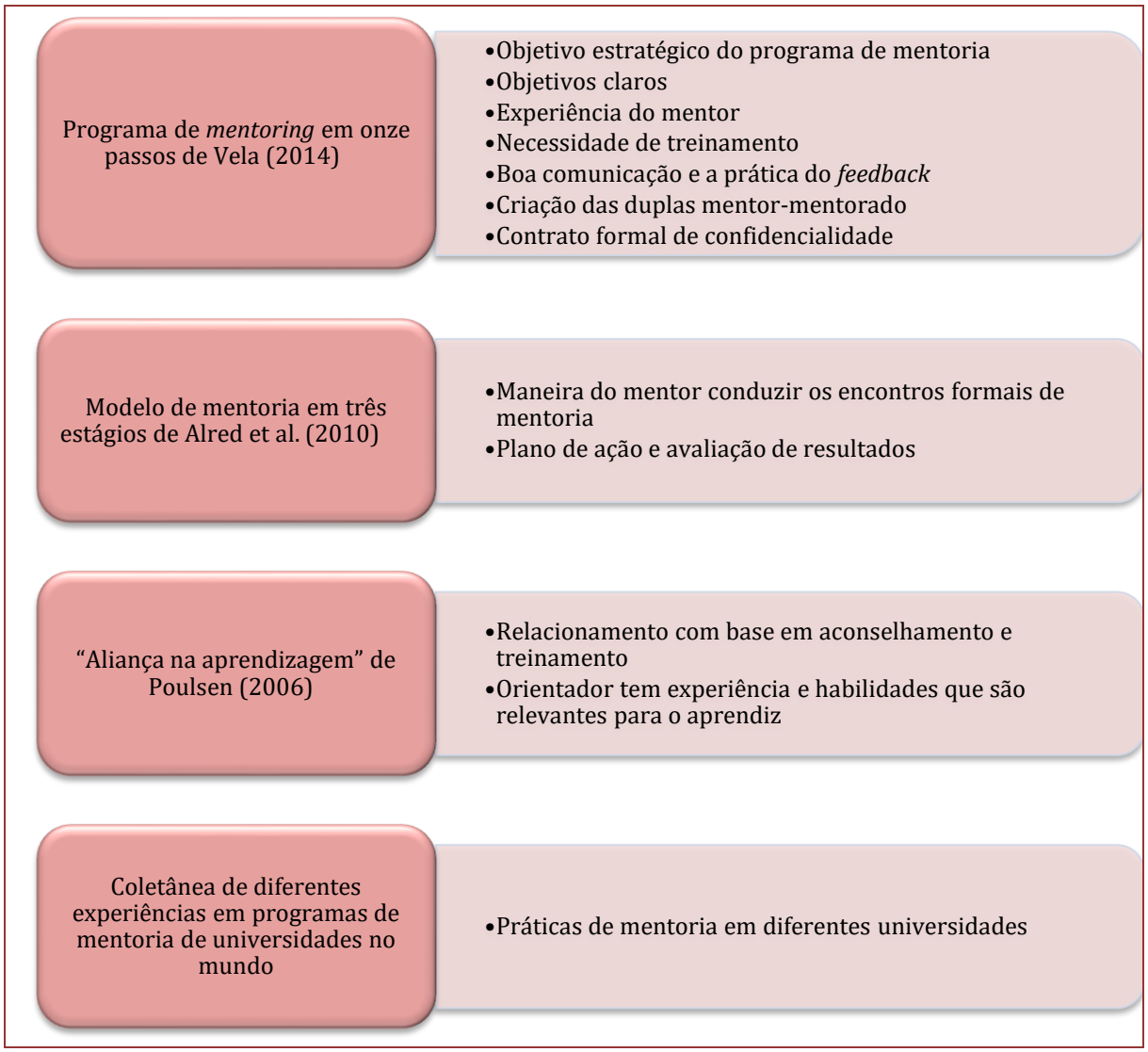


Figura 8 - Principais pontos sobre "mentoria" para o modelo teórico

4.2 DIRETRIZES CURRICULARES PARA O ENSINO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO (MEC E ABEPRO)

O Conselho Nacional de Educação (CNE, 2002) do MEC tem a prerrogativa de definir as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino de Graduação em Engenharia. Cavalcante e Souza (2013), por sua vez, enfatizam a importância do intercâmbio de informação e experiências entre universidades e empresas do setor produtivo. Já o ENCEP (2001) preconiza as diretrizes curriculares para a engenharia de produção, assim como o

tópico relativo ao estágio. Para complementar, deve-se considerar o projeto pedagógico do curso de engenharia de produção.

Dessa forma, a Figura 9 engloba os principais pontos a reter sobre "ensino de engenharia de produção" para a construção do modelo teórico.

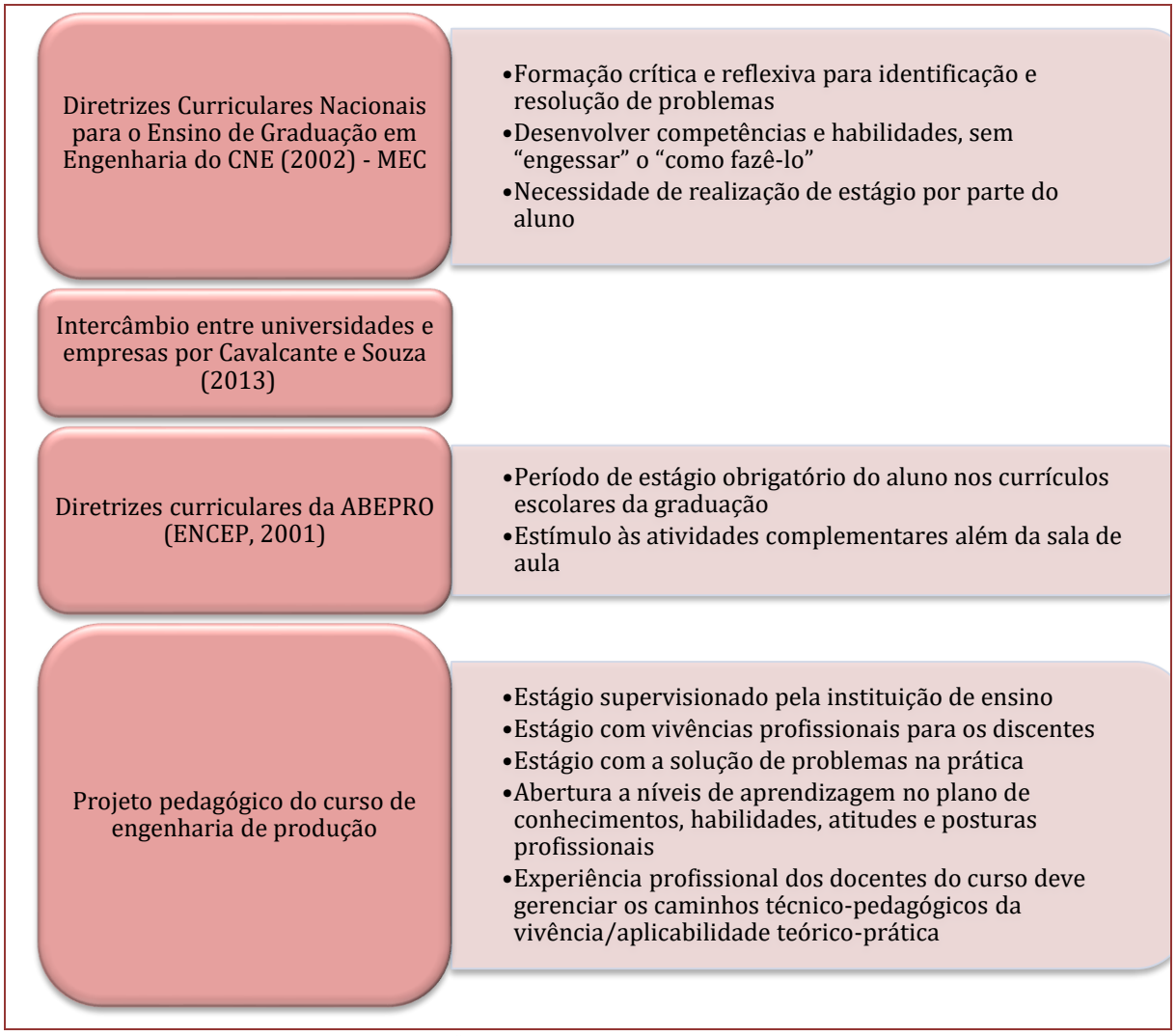


Figura 9 - Principais pontos sobre "ensino de engenharia de produção" para o modelo teórico

4.3 COMPETÊNCIAS E HABILIDADES DA ENGENHARIA DE PRODUÇÃO (ABEPRO)

O ENCEP (2001) contribui com as competências e habilidades que devem ser encontradas no egresso de um curso de Engenharia de Produção dentro do perímetro Brasil.

Com relação ao desenvolvimento de habilidades, Locurcio e Mitvalsky (2002) afirmam que os graduados necessitam adquirir habilidades que não fazem parte do

currículo de engenharia, já que os modelos acadêmicos devem concentrar-se no conteúdo técnico, conforme já ilustrado por eles no item 2.5.2.

Souza (2014) reforça em sua dissertação que há lacunas com relação ao desenvolvimento dos alunos na prática, principalmente com relação a competências não técnicas. Algumas delas são competências relacionadas à atualização profissional, comunicação eficiente, atuação em equipes multidisciplinares, ética e responsabilidade social e ambiental. Enquanto isso, as universidades têm focado na formação de competências relacionadas diretamente às questões mais técnicas, científicas e tecnológicas, ao desenvolvimento de projetos e problemas de engenharia.

Com isso, o modelo teórico deve ser focado para incluir o desenvolvimento das competências (Figura 11) e habilidades (Figura 10) preconizadas pela ABEPRO. O papel do mentor, por sua vez, torna-se um diferencial no desenvolvimento e na orientação do mentoreado para essas competências e habilidades na prática da engenharia de produção enquanto estagiários.

Dessa forma, unem-se os constructos de um modelo geral de mentoria, os requisitos para torná-lo aplicável ao ensino de engenharia e, por último, as competências e habilidades da ABEPRO, caracterizando-o para a engenharia de produção.

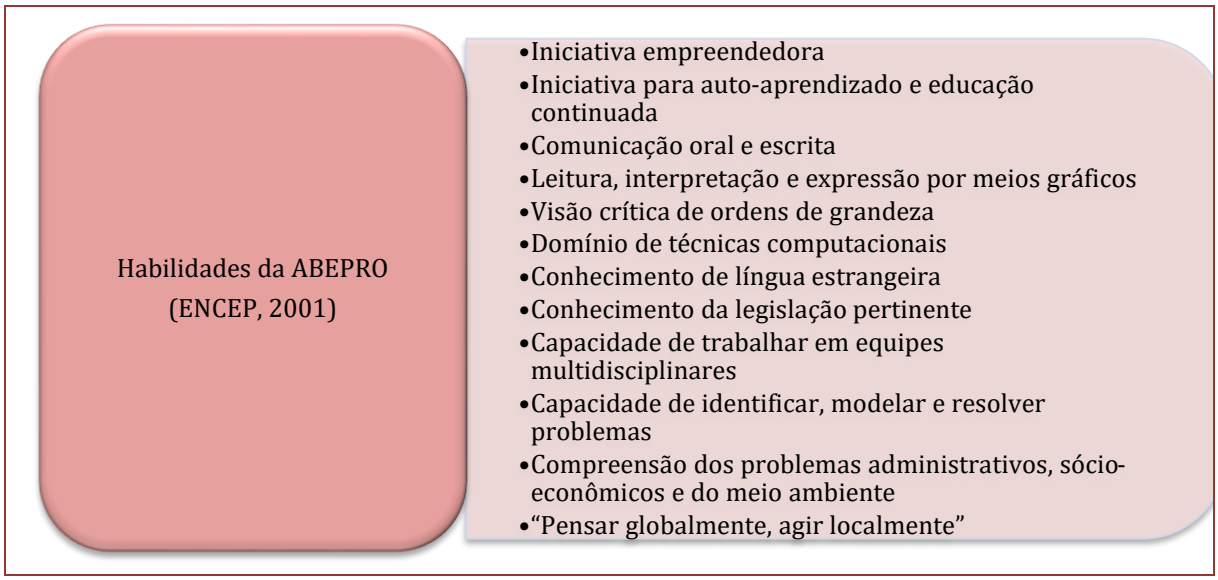


Figura 10 - Habilidades preconizadas pela ABEPRO

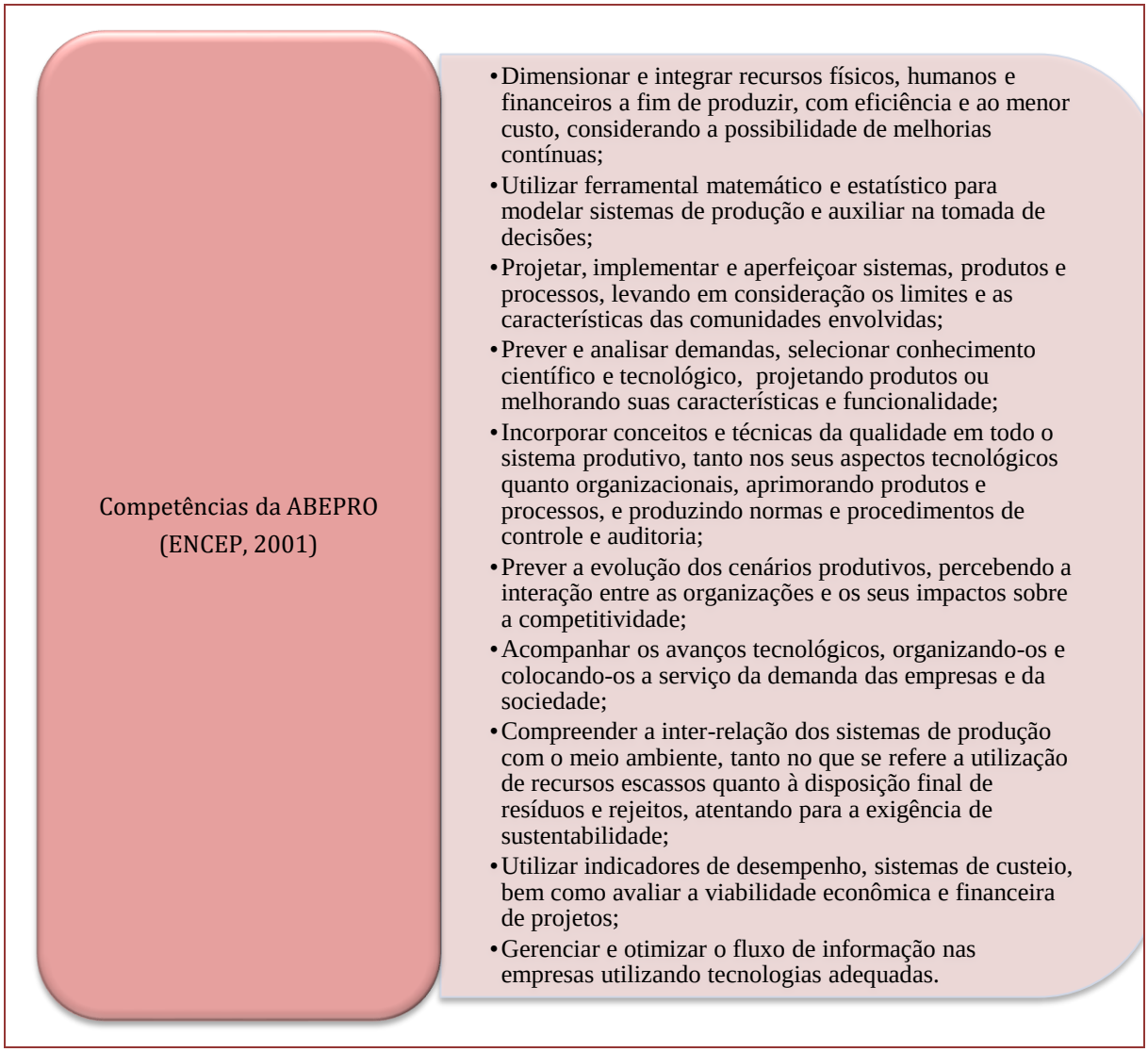


Figura 11 - Competências preconizadas pela ABEPRO

De acordo com a teoria descrita no referencial teórico, podem-se resumir os temas que pautam cada constructo, assim como os autores escolhidos para dar base ao modelo de mentoria na Figura 12.

A reunião dos conceitos propostos pelos autores acima citados, unidos à aplicabilidade da pesquisa em universidades e indústrias interessadas no aluno do curso de graduação em engenharia de produção, neste trabalho nomeado mentoreado, e suportado pelo engenheiro experiente chamado mentor, fazem deste trabalho uma obra inédita e única e útil para profissionais da área e do meio acadêmico.

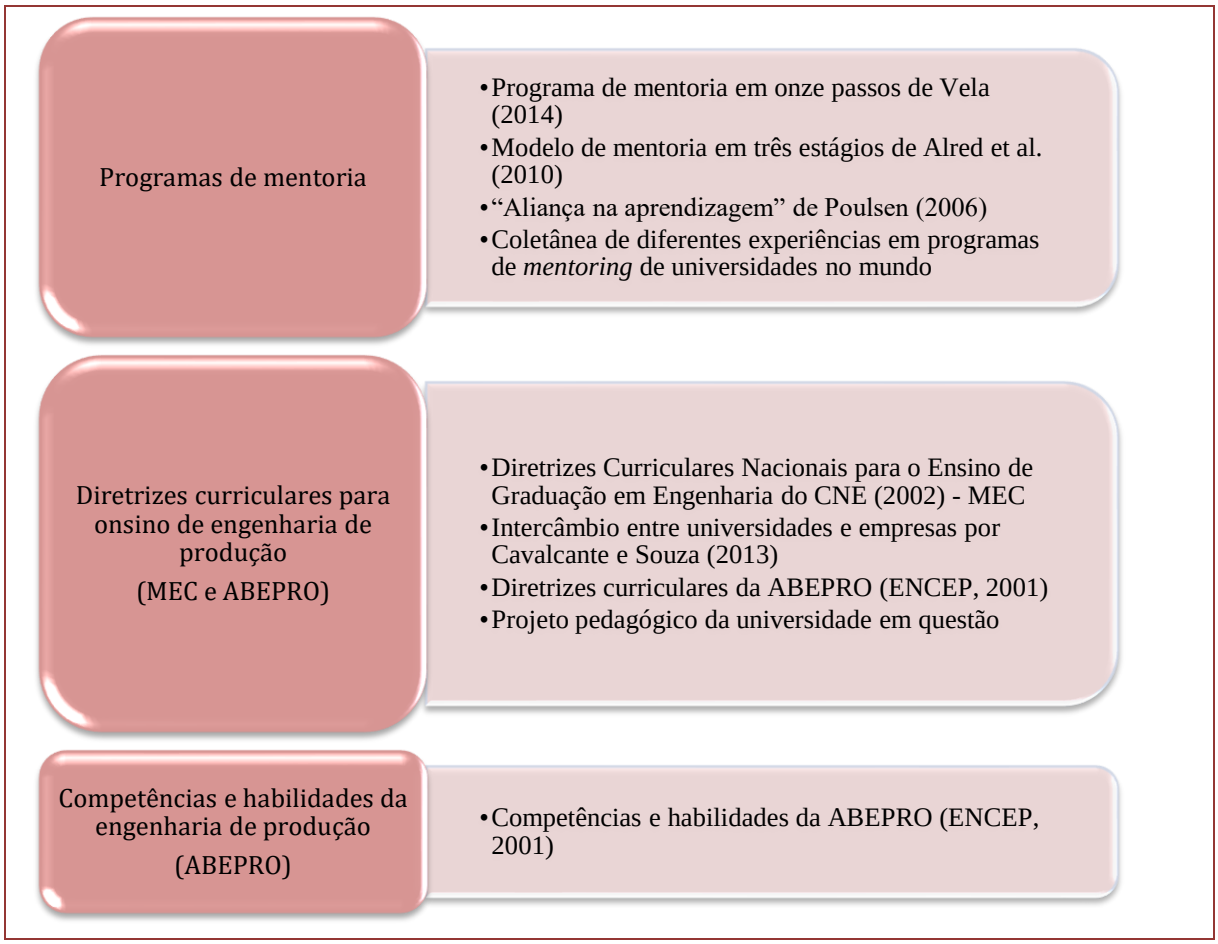


Figura 12 - Temas que pautam os constructos do modelo teórico

CAPÍTULO

05 Construção do Modelo de Mentoria

Este Capítulo 5 tem por objetivo descrever o modelo genérico de mentoria para o ensino da engenharia de produção, criado com base nos conceitos reunidos no Capítulo 4.

Um esquema compilado do modelo pode ser observado na Figura 13 e o detalhamento do mesmo segue nas fases 1 a 4 (itens 5.1 a 5.4).

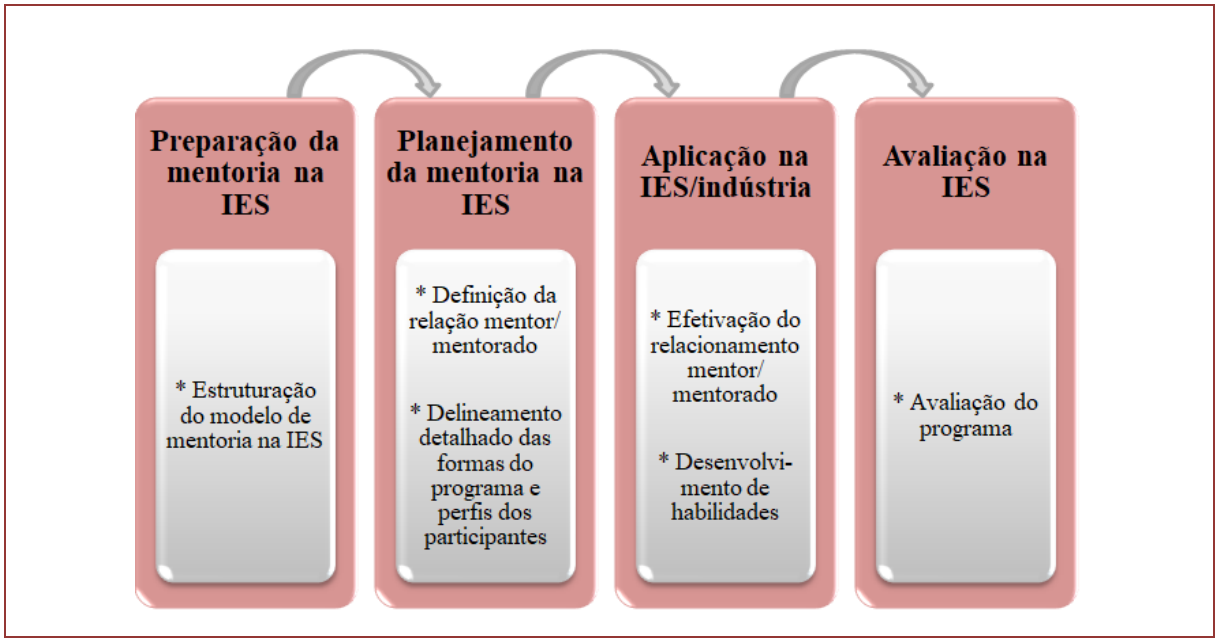


Figura 13 - Esquema compilado do modelo de mentoria

5.1 FASE 1: PREPARAÇÃO DA MENTORIA NA IES

O primeiro passo do modelo consiste em iniciar a preparação da mentoria em fase com o projeto pedagógico do curso de engenharia de produção, pelo líder do modelo na instituição. As principais etapas a serem seguidas estão descritas na Figura 14. Elas são de responsabilidade do líder do modelo.

O líder do modelo é o interessado ou patrocinador da mentoria na IES. Ele representa a pessoa da instituição que tem interesse na realização do modelo. Não é

necessariamente quem irá liderar sua aplicação. Com este objetivo, é criado o papel do coordenador do modelo.

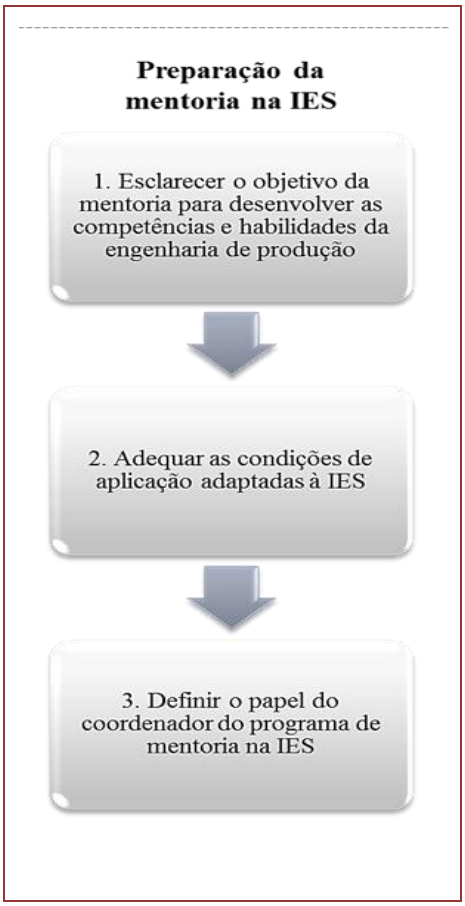


Figura 14 - Preparação da mentoria na IES

Os passos detalhados podem ser descritos da seguinte forma:

1. Esclarecer o objetivo da aplicação da mentoria para desenvolver as competências e habilidades da engenharia de produção – Foco: dar sentido sobre o porquê da realização da mentoria e o que se espera atingir em termos de desenvolvimento do mentoreado quanto às competências e habilidades da engenharia de produção.
2. Adequar as condições de aplicação adaptadas à IES – Foco: colocar a aplicação em fase com o projeto político pedagógico do curso de engenharia de produção. Deve-se verificar se o projeto pedagógico dá liberdade ao líder do modelo para que a mentoria seja aplicada como atividade alternativa dentro do contexto da ementa da disciplina de estágio, ou se há necessidade de acréscimo de uma etapa de modificação da ementa;
3. Definir o papel do coordenador do modelo de mentoria na IES – Foco: coordenar a "customização" da aplicação ao projeto político pedagógico do curso de engenharia de produção, assim como o seu planejamento, desenvolvimento e avaliação na IES.

5.2 FASE 2: PLANEJAMENTO DA MENTORIA NA IES

O segundo passo do modelo trata do desenvolvimento dos detalhes do planejamento da mentoria, em fase com o projeto pedagógico do curso de engenharia de produção pelo coordenador do modelo. Embora não obrigatório, é recomendável que o coordenador seja um professor responsável pelo estágio obrigatório. As principais etapas a serem desenvolvidas pelo coordenador do modelo são dadas pela Figura 15.

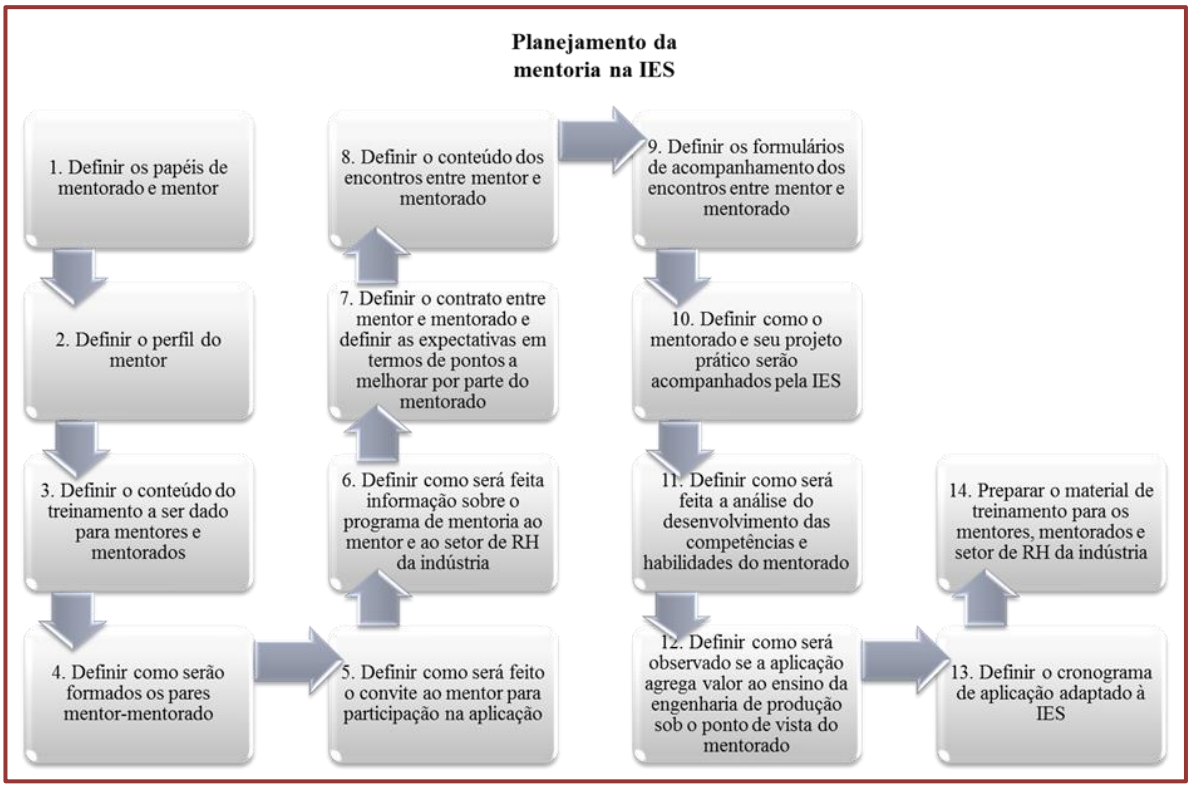


Figura 15 - Planejamento da mentoria na IES e indústrias

Os passos detalhados podem ser descritos como:

1. **Definir os papéis de mentoreado e mentor.** Foco: dar sentido à missão de cada um e seus passos a seguir, visando o desenvolvimento do mentoreado quanto às competências e habilidades da engenharia de produção;

2. **Definir o perfil do mentor.** Foco: orientar o mentoreado sobre o perfil do mentor a ser escolhido em fase com o objetivo da mentoria;

3. **Definir o conteúdo do treinamento a ser dado para mentores e mentoreados.** Foco: especificar que conhecimentos e habilidades o mentor deve colocar em prática e como mentor e mentoreado devem atuar, segundo os papéis já definidos;

4. **Definir como serão formados os pares mentor-mentoreado.** Foco: definir quem escolherá o mentor e como (coordenador da mentoria ou mentoreado);

5. **Definir como será feito o convite ao mentor para participação na aplicação.** Foco: orientar o mentoreado sobre como abordar o mentor, além da formalização do seu comprometimento;

6. **Definir como será feita informação sobre o modelo de mentoria ao mentor e ao setor de Recursos Humanos (RH) da indústria.** Foco: dar ciência ao mentor (engenheiro experiente) e ao setor de RH da indústria quanto ao desenvolvimento da mentoria;

7. **Definir o contrato entre mentor e mentoreado e definir as expectativas em termos de pontos a melhorar por parte do mentoreado.** Foco: garantir de maneira formalizada a confidencialidade das informações trocadas entre ambas as partes e definir o que se espera de melhoria do mentoreado quanto ao seu desenvolvimento nas competências e habilidades da engenharia de produção, por meio de um projeto prático a ser desenvolvido, e como isso será observado;

8. **Definir o conteúdo dos encontros entre mentor e mentoreado.** Foco: orientar o que deve ser abordado por mentor e mentoreado em cada encontro de forma a contribuir para o desenvolvimento do mentoreado quanto às competências e habilidades da engenharia de produção e como isso deve ser feito;

9. **Definir os formulários de acompanhamento dos encontros entre mentor e mentoreado.** Foco: padronizar e dar qualidade à aplicação;

10. **Definir como o mentoreado e seu projeto prático serão acompanhados pela IES.** Foco: acompanhar o mentoreado, o desenvolvimento do seu projeto prático e a conclusão da aplicação, assim como identificar dificuldades e sugerir alternativas.

11. **Definir como será feita a análise do desenvolvimento das competências e habilidades do mentoreado.** Foco: definir como observar ao final da aplicação, sob o ponto de vista do mentor, o desenvolvimento do mentoreado quanto às competências e habilidades escolhidas para serem desenvolvidas por meio do projeto prático realizado;

12. **Definir como será observado se a aplicação agrega valor ao ensino da engenharia de produção sob o ponto de vista do mentoreado.** Foco: definir como observar, sob o ponto de vista do mentoreado, se a aplicação agregou valor ao seu período de estágio para o desenvolvimento de competências e habilidades da engenharia de produção;

13. **Definir o cronograma de aplicação adaptado à IES.** Foco: adequar o tempo de aplicação da mentoria ao período letivo da IES, visando possibilitar a conexão da mentoria à disciplina de estágio preconizada pelas diretrizes curriculares do MEC e da ABEPRO, conforme mostra o apêndice I.

14. **Preparar o material de treinamento para os mentores, mentoreados e setor de RH da indústria.** Foco: explicar sobre o início do desenvolvimento do modelo, dar sentido ao objetivo de desenvolvimento do mentoreado quanto às competências e habilidades da engenharia de produção, dar suporte ao acompanhamento da aplicação, esclarecer possíveis dúvidas e explicar os resultados a serem obtidos. Todo o conteúdo abordado nesta fase de planejamento da mentoria dará base a este treinamento.

5.3 FASE 3: APLICAÇÃO DA MENTORIA NA IES/INDÚSTRIA

O terceiro passo do modelo concentra-se em aplicar a mentoria propriamente dita, conforme o conteúdo definido nas fases 1 e 2 de preparação e planejamento, por mentor (MM), mentoreado (mm), setor de RH (RH) e coordenador do modelo (Cc), na IES e na indústria. As principais etapas a serem seguidas são mostradas na Figura 16.

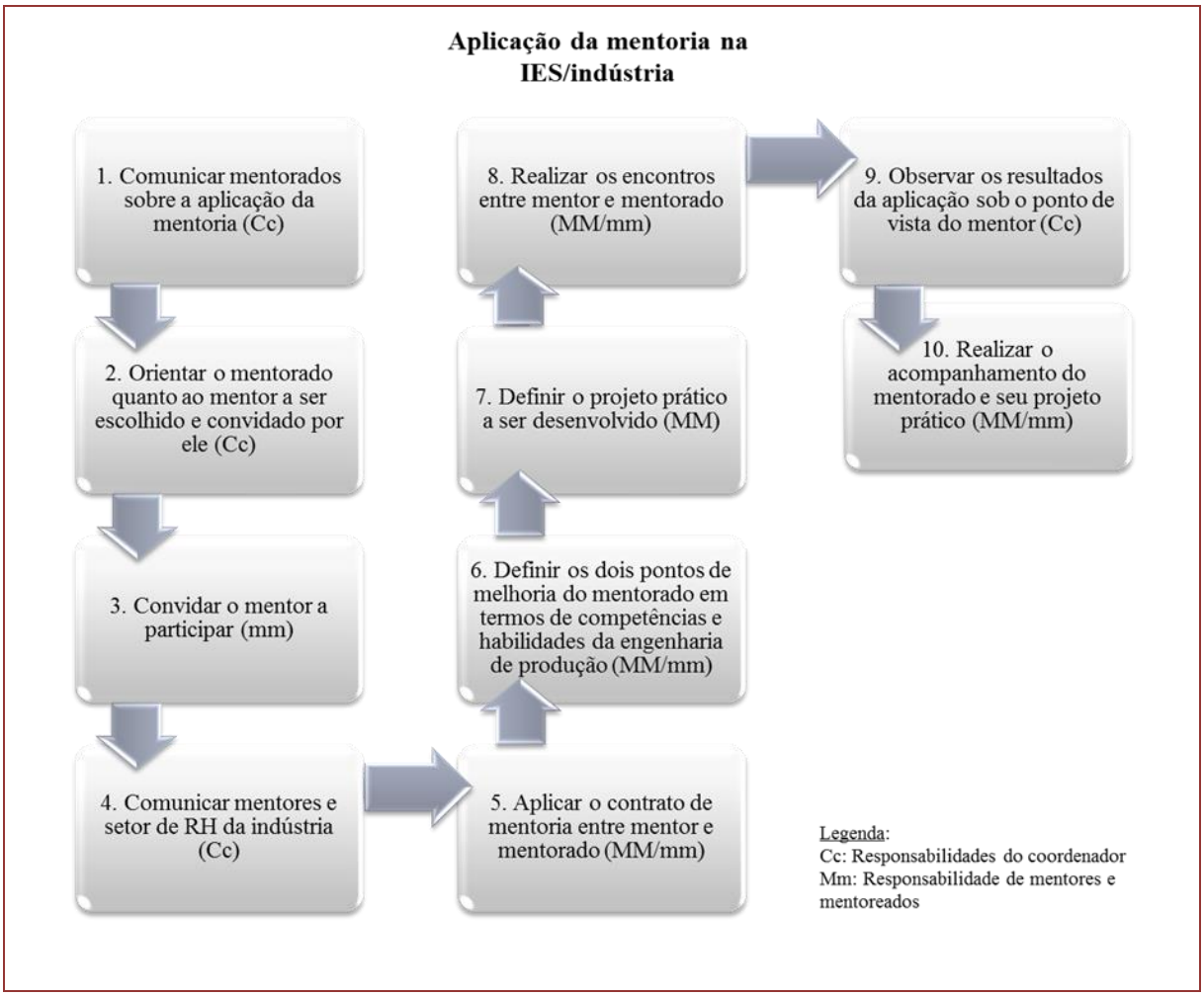


Figura 16 - Aplicação da mentoria na IES e indústrias

Os passos detalhados podem ser resumidos da seguinte forma:

1. **Comunicar mentoreados sobre a aplicação da mentoria.** Foco: comunicar os mentoreados sobre os detalhes da aplicação definidos durante a fase de planejamento na forma de apresentação oral e presencial na IES, conforme apêndice A;

2. **Orientar o mentoreado quanto ao mentor a ser escolhido e convidado por ele.** Foco: ajudar o mentoreado ainda na IES a escolher um mentor que possa contribuir no seu desenvolvimento quanto às competências e habilidades da engenharia de produção. Essa escolha deve ter como base o perfil do mentor, como definido na fase 2;

3. **Convidar o mentor a participar.** Foco: já na indústria, comprometer o mentor com a aplicação, conforme apêndice B;

4. **Comunicar mentores e setor de RH da indústria.** Foco: comunicar os mentores e setor de RH sobre os detalhes da aplicação definidos durante a fase de planejamento na forma de *e-mail* eletrônico, conforme apêndice C;

5. **Aplicar o contrato de mentoria entre mentor e mentoreado.** Foco: criar o compromisso de confidencialidade entre eles na indústria quanto às informações trocadas nos encontros e formalizar os dois pontos de melhoria, a serem abordados no tópico seguinte, conforme apêndice E;

6. **Definir os dois pontos de melhoria do mentoreado.** Foco: definir que duas competências e/ou habilidades da engenharia de produção precisam ser melhoradas por parte do mentoreado durante a mentoria na indústria;

7. **Definir o projeto prático a ser desenvolvido.** Foco: definir o projeto prático com os dois pontos a melhorar por parte do mentoreado quanto às competências e/ou habilidades da engenharia de produção no contexto do desenvolvimento do projeto na indústria. Além disso, deve-se definir como os dois pontos de melhoria serão observados ao final da aplicação, sob o ponto de vista do mentor. Com relação ao projeto prático, deve-se deixar claro que ele é somente um meio para criar um contexto para o desenvolvimento de competências e habilidades do mentoreado. Esse é o seu objetivo principal: criar a oportunidade de desenvolvimento de competências e habilidades relativas aos dois pontos de melhoria do mentoreado na prática da engenharia de produção. Por exemplo, caso um aluno tenha dificuldade em comunicação oral e em trabalhar em equipes multidisciplinares, um projeto prático poderia ser o trabalho sobre um problema de qualidade com uma equipe multidisciplinar (representantes dos setores de produção, qualidade, engenharia e manutenção) para encontrar a causa primeira, propor soluções e implantá-las, tendo que apresentá-lo ao gerente de qualidade ao final do estudo. Com isso, ele terá a oportunidade de "exercitar" as habilidades de trabalho em equipe e comunicação oral por meio da realização deste trabalho. Durante a mentoria, à medida em que o mentoreado compartilha suas dificuldades, o mentor o orienta em como lidar com elas e superá-las. Vê-se, portanto, que o projeto prático é "meio" para a mentoria e não "finalidade". O apêndice D serve de auxílio a este item.

8. **Realizar os encontros entre mentor e mentoreado.** Foco: realizar a aplicação propriamente dita na forma presencial na indústria. É importante destacar que os encontros devem abordar sentimentos e emoções, que devem ser compartilhados entre mentoreado e mentor, conforme apêndices F e G;

9. **Observar os resultados da aplicação sob o ponto de vista do mentor.** Foco: observar efetivamente, sob o ponto de vista do mentor, o desenvolvimento do mentoreado quanto aos dois pontos de melhoria relativos às competências e habilidades da engenharia de produção por meio do projeto prático realizado na indústria, conforme apêndice H;

10. **Realizar o acompanhamento do mentoreado e seu projeto prático.** Foco: acompanhar a aplicação da mentoria e a sua conclusão em fase com o projeto pedagógico do curso de engenharia de produção na própria universidade de forma presencial.

5.4 FASE 4: AVALIAÇÃO DA APLICAÇÃO DA MENTORIA NA IES

O quarto e último passo do modelo destina-se a avaliar a aplicação da mentoria e seus resultados na IES. As principais etapas a serem realizadas pelo coordenador do modelo são mostradas na Figura 17.

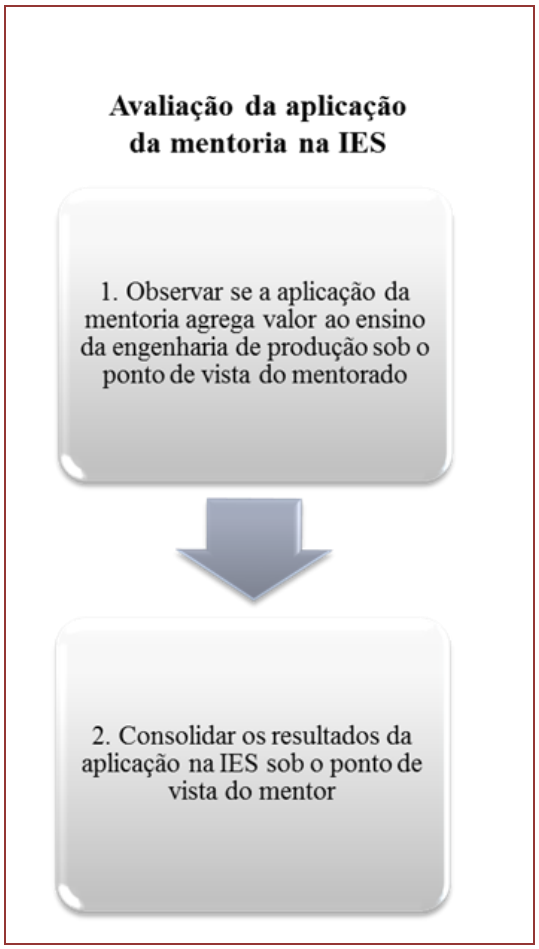


Figura 17 - Avaliação da aplicação da mentoria na IES e indústrias

Os passos detalhados são apresentados a seguir:

1. **Observar se a aplicação da mentoria agrega valor ao ensino da engenharia de produção sob o ponto de vista do mentoreado.** Foco: verificar efetivamente, sob o ponto de vista do mentoreado por meio de uma entrevista individual a ser realizada na própria universidade, se agregou valor ao ensino da engenharia de produção durante seu período de estágio, conforme apêndice J;

2. **Consolidar os resultados da aplicação na IES sob o ponto de vista do mentor.** Foco: verificar se o mentoreado atingiu os resultados esperados ao final do modelo.

Uma vez que esses passos foram realizados, tem-se o modelo de mentoria para aplicação ao ensino de graduação em engenharia de produção. A Figura 18 sintetiza as quatro fases apresentadas.

Visando testar o modelo, voltado para o curso de engenharia de produção, foi proposta sua aplicação, que será abordada no Capítulo 6.

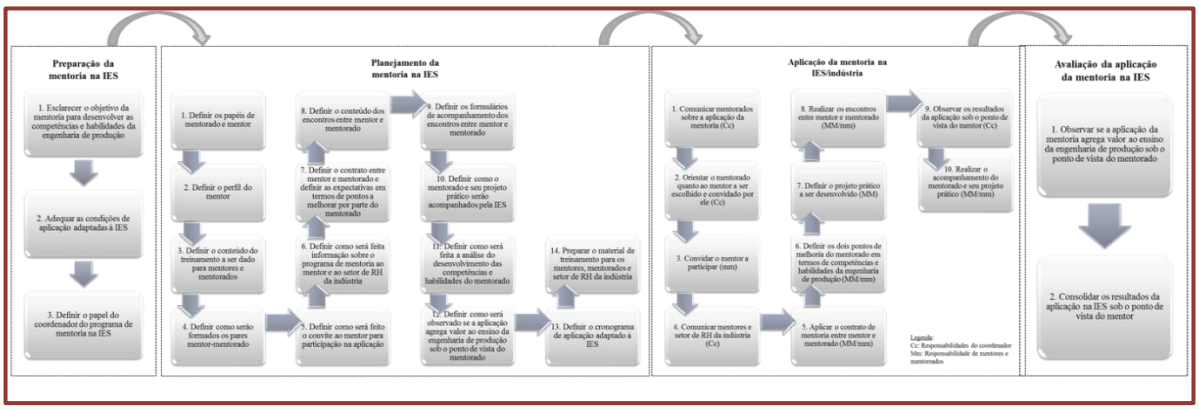


Figura 18 - Síntese das quatro fases de construção do modelo de mentoria

CAPÍTULO

06 A aplicação do Modelo de Mentoria e seus Resultados

Este Capítulo 6 tem como propósito aplicar o modelo de mentoria na Faculdade de Tecnologia da UERJ (FAT/UERJ), visando o testar. Essa aplicação leva em conta as fases do modelo apresentadas no Capítulo 5.

6.1 FASE 1: PREPARAÇÃO DA MENTORIA NA FAT/UERJ

O primeiro passo do modelo consiste em iniciar a preparação da mentoria em fase com o projeto pedagógico do curso de engenharia de produção. As principais etapas seguidas pelo líder do modelo na FAT/UERJ são descritas na Figura 19 e no Quadro 4.

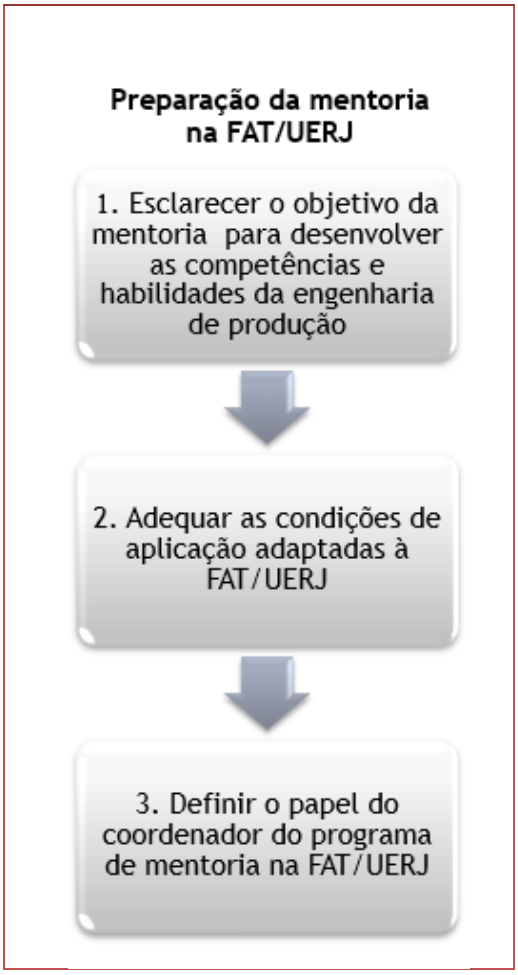


Figura 19 - Preparação da mentoria na FAT/UERJ

Quadro 4 - Detalhamento da preparação na FAT/UERJ

Etapa (o quê?)	Desenvolvimento da etapa na FAT/UERJ
1. Esclarecer o objetivo da mentoria para desenvolver as competências e habilidades da engenharia de produção	Desenvolver as competências e habilidades da engenharia de produção nos alunos de graduação deste curso durante o seu período de estágio nas indústrias.
2. Adequar as condições de aplicação adaptadas à FAT/UERJ	Colocar a aplicação em fase com o projeto político pedagógico da FAT/UERJ. A ementa da disciplina de estágio permite a inclusão da mentoria.
3. Definir o papel do coordenador do modelo de mentoria na FAT/UERJ	Liderar a aplicação do modelo junto aos alunos da FAT/UERJ, engenheiros experientes e setor de RH da indústria.

Fonte: os próprios autores.

6.2 FASE 2: PLANEJAMENTO DA MENTORIA NA FAT/UERJ

O segundo passo do modelo trata do desenvolvimento dos detalhes do planejamento da mentoria, em fase com o projeto pedagógico do curso de engenharia de produção. As principais etapas desenvolvidas são apresentadas na Figura 20 e no Quadro 5.

Deve-se destacar que a aplicação do modelo de mentoria na FAT/UERJ contou com a colaboração dos professores orientadores das disciplinas de estágio supervisionado no papel de coordenadores do modelo. A abertura destes a uma nova forma de ensino, assim como o seu engajamento na execução foram pontos fundamentais para o sucesso da aplicação do modelo nessa instituição.

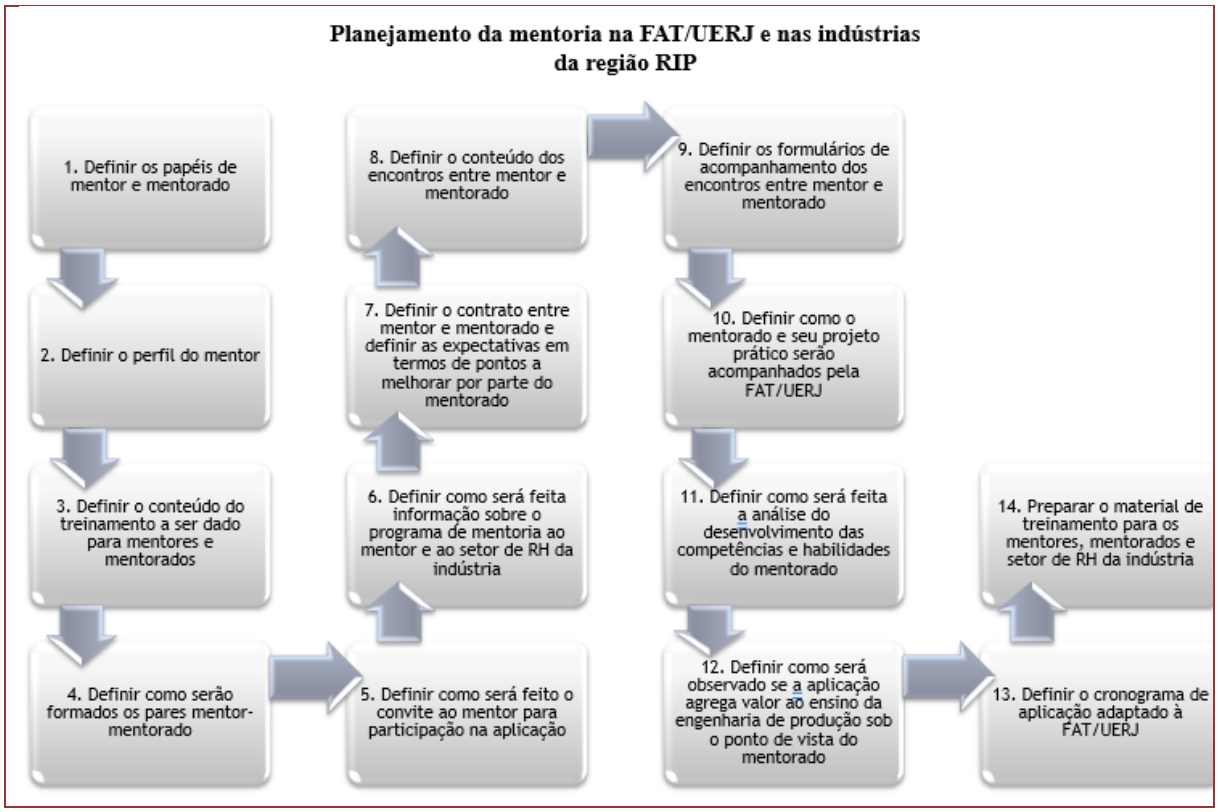


Figura 20 - Planejamento da mentoria na FAT/UERJ e indústrias da região RIP

Quadro 5 - Detalhamento do planejamento na FAT/UERJ e indústrias da região RIP

Etapa (o quê?)	Desenvolvimento da etapa na FAT/UERJ
1. Definir os papéis de mentor e mentoreado	Mentor: contribuir com o mentoreado, por meio de sua experiência prática no campo da engenharia, de forma a desenvolver as competências e habilidades da engenharia de produção da ABEPRO, orientando-o e dando *feedback*. Mentoreado: estar aberto a ouvir, receber *feedback* e aprender com o mentor de forma a desenvolver seu aprendizado no ensino da engenharia de produção com foco nas competências e habilidades deste curso
2. Definir o perfil do mentor	• Engenheiro formado com, pelo menos, quatro anos de experiência (engenheiro de produção ou outra especialidade, como mecânico, elétrico, etc). • Que passe sua experiência profissional (dividir suas histórias de sucessos e fracassos) • Que seja capaz de dar *feedback* • Que seja uma pessoa que o estagiário admira profissionalmente • Que seja exigente, ou seja, acredita que as pessoas possam se desenvolver além do que já fazem • Que seja capaz de ouvir e de se comunicar de forma objetiva • Que apresente interesse em orientar (MINELLO et al., 2011) quando o estagiário faz o convite de mentor convidado pra ele • Que tenha o papel de ser alguém de confiança com quem o mentoreado pode tirar uma dúvida sem medo

Quadro 5 - Detalhamento do planejamento na FAT/UERJ e indústrias da região RIP (continuação)

Etapa (o quê?)	Desenvolvimento da etapa na FAT/UERJ
2. Definir o perfil do mentor	• Que represente alguém com quem o mentoreado possa compartilhar suas angústias, como de efetivação, por exemplo, e de outros assuntos que ele pode não ter a liberdade para abordar com seu chefe • Que ajude o orientado a lidar com medos, ansiedades e que suas escolhas não são irreversíveis por toda a vida (MINELLO et al., 2011) É importante destacar que o engenheiro experiente não é necessariamente o chefe ou supervisor do estagiário na empresa. Preferencialmente, não deve ser ele. O chefe tem a missão de orientação, mas também de avaliação. O papel do mentor deve ser mais focado na orientação do que na avaliação do mentoreado. Além disso, ele precisa ter disponibilidade de tempo para a mentoria, o que, em geral, é reduzida quando o engenheiro assume um cargo de liderança de equipes.
3. Definir o conteúdo do treinamento a ser dado para mentores e mentoreados	O conteúdo dessa informação para alunos (mentoreados) e para mentores é semelhante, conforme mostrado no apêndice A, com o objetivo de explicar a eles o que se espera, quais são os seus papéis e informar ao setor de RH o trabalho que será desenvolvido. A descrição detalhada do conteúdo é abordada no item 14 deste quadro.
4. Definir como serão formados os pares mentor-mentoreado	No caso da FAT/UERJ, em função da dificuldade de acessibilidade dos professores supervisores da disciplina de estágio aos engenheiros experientes, a escolha do mentor foi orientada pelos professores, mas delegada aos próprios alunos.
5. Definir como será feito o convite ao mentor para participação na aplicação	O estagiário faz o convite ao engenheiro experiente pessoalmente, cuja aceitação é opcional. Em seguida, o aluno entrega a Carta Convite ao mentor, mostrada no apêndice B, e a traz de volta à universidade. Essa carta tem como objetivo fazer uma informação inicial sobre mentoria ao mentor, mas também de recolher nomes e contatos das pessoas envolvidas por parte da empresa, que são os mentores e a pessoa responsável pelo estágio dentro do setor de RH.
6. Definir como será feita informação sobre o modelo de mentoria ao mentor e ao setor de RH da indústria	Observa-se, portanto, que não se considera a necessidade de autorização por parte do setor de RH para a aplicação do modelo. Caso o mentor e/ou o setor de RH se oponham à aplicação da mentoria pelo estagiário na indústria em questão, os professores da universidade devem buscar atividade alternativa a fornecer ao aluno de forma a não o prejudicar em seu semestre letivo. Entretanto, durante o período de realização deste estudo, esta situação não foi vivenciada. Uma vez que os professores supervisores do estágio têm em mãos as informações de contato do mentor e do setor de RH da indústria, uma Carta Convite é enviada por eles a este setor por *e-mail*, como mostra o apêndice C.
7. Definir o contrato entre mentor e mentoreado e definir as expectativas em termos de pontos a melhorar por parte do mentoreado	Este documento reúne o contrato de mentoria elaborado pelo mentoreado juntamente com seu mentor, com acordo feito sobre a confidencialidade dos assuntos abordados entre ambos, a descrição dos dois pontos de melhoria e como eles serão observados ao final da mentoria e a descrição do projeto prático a ser desenvolvido pelo mentoreado sob a orientação do mentor durante os três meses. Ele deve ser entregue na universidade aos professores que supervisionam o estágio. O modelo de contrato da FAT/UERJ é apresentado no apêndice E.

Quadro 5 - Detalhamento do planejamento na FAT/UERJ e indústrias da região RIP (continuação)

Etapa (o quê?)	Desenvolvimento da etapa na FAT/UERJ
8. Definir o conteúdo dos encontros entre mentor e mentoreado	• Apresentação pessoal e profissional entre mentor e mentoreado • O mentor dá *feedback* ao mentoreado, se já o conhece suficientemente; • Eles leem em conjunto a lista de competências e habilidades para o engenheiro de produção definida pela ABEPRO; • Eles preenchem o contrato entre mentor e mentoreado, com pontos de melhoria entre as competências e habilidades da ABEPRO, descrição do projeto prático e forma de observação da melhoria; • Eles definem que a mentoria irá durar três meses, que é o prazo compatível com o semestre letivo da FAT/UERJ; • O mentoreado expõe como vive as dificuldades com relação a estes pontos de melhoria no desenvolvimento desse projeto e como se sente em relação a isso; • O mentor expõe como viveu estas dificuldades na sua vida profissional: sucessos e fracassos, como lidou com estes e como percebe os obstáculos do mentoreado. O mentor estimula o mentoreado a pensar sobre que alternativas poderiam ser escolhidas para virar ações, de forma que o mentoreado contorne estas dificuldades. O método socrático citado em Sweeny (2001b) descreve que reflexões por meio de perguntas são meios de ajuda do mentor para o mentoreado; • O mentor dá *feedback* ao mentoreado em relação às suas ações; • Eles definem juntos como melhorar as ações anteriores por meio de novas ações, que serão verificadas no resultado final do trabalho.
9. Definir os formulários de acompanhamento dos encontros entre mentor e mentoreado	Criação de formulário padrão, conforme mostram os apêndices D, F e G.
10. Definir como o mentoreado e seu projeto prático serão acompanhados pela FAT/UERJ	De acordo com o MEC e o projeto pedagógico do curso de engenharia de produção, a atividade de estágio deve ser de supervisão da universidade. Dessa forma, foi criada a apresentação do projeto prático desenvolvido durante a mentoria em sala de aula aos professores supervisores de estágio ao final do semestre letivo.
11. Definir como será feita a análise do desenvolvimento das competências e habilidades do mentoreado	Finalizado o ciclo dos três encontros em três meses, o mentoreado deve solicitar ao mentor que responda o questionário de verificação dos resultados esperados. Esse questionário visa retomar os pontos de melhoria acordados no primeiro encontro entre mentor e mentoreado, resgatar como esses pontos poderiam ser observados no mentoreado e verificar se os resultados esperados foram alcançados, conforme mostra o apêndice H. Dessa forma, garante-se que o modelo envolva um plano de ação e avaliação dos resultados. Este questionário deve ser encaminhado obrigatoriamente aos professores que supervisionam o estagiário na universidade.

Quadro 5 - Detalhamento do planejamento na FAT/UERJ e indústrias da região RIP (continuação)

Etapa (o quê?)	Desenvolvimento da etapa na FAT/UERJ
12. Definir como será observado se a mentoria agrega valor ao ensino da engenharia de produção sob o ponto de vista do mentoreado	Ao final da apresentação pelo aluno do projeto prático na universidade, o(a) professor(a) aplica a entrevista individual ao mentoreado, perguntando ao mesmo se a mentoria fez diferença no seu estágio, comparando-se os períodos anterior e durante a aplicação do mesmo.
13. Definir o cronograma de aplicação adaptado à FAT/UERJ	Elaboração do cronograma em fase com o semestre letivo da FAT/UERJ, conforme mostra o apêndice I.
14. Preparar o material de treinamento para mentores, mentoreados e setor de RH da indústria	Este material de treinamento deverá ser apresentado aos mentoreados e entregue aos mesmos, inclusive aos mentores e setor de RH da indústria. Ele deve conter: • A definição de mentoria; • O objetivo da mentoria; • Como a mentoria contribui no desenvolvimento dos mentoreados quanto às competências e habilidades da engenharia de produção; • Os papéis de mentor e mentoreado; • Quais são os benefícios para o mentoreado; • Quais são os benefícios para o mentor; • Qual é o perfil do mentor; • Que o estagiário será o responsável pela escolha do mentor e deve convidá-lo a participar do projeto; • Como será desenvolvido por meio de três encontros mensais com o mentor; • A necessidade de aplicação de questionários para o mentor para medir os resultados; • A necessidade de aplicação de entrevista para o mentoreado; • O cronograma a ser realizado.

Fonte: os próprios autores.

O perfil dos mentores que participaram destes três ciclos de aplicação pode ser resumido no Quadro 6.

Quadro 6 - Perfil dos mentores

Idade (anos)	20 - 30	31 - 40	≥ 41	
	38%	47%	16%	
Sexo	Masculino	Feminino		
	85%	15%		
Graduação	Eng. Produção	Eng. Mecânico	Eng. químico	Outros
	52%	16%	13%	19%
Ano de conclusão (graduação)	<1997	1998-2007	2008-2017	
	10%	41%	49%	
Pós-graduação	Não possui	Possui		
	30%	70%		
Cargo	Engenheiro	Supervisor/coord.	Gerente	Outros
	45%	25%	20%	9%
Tempo na empresa (anos)	1-10	11-20	21-30	>30
	73%	19%	2%	6%

Quanto às empresas que participaram dos mesmos três ciclos de aplicação e onde atuam os engenheiros e estagiários, tem-se o seguinte perfil mostrado pelo Quadro 7.

Quadro 7 - Perfil das empresas onde os estagiários e mentores atuam

Município	Resende	Porto Real	Itatiaia	Cruzeiro	Outros
	52%	23%	11%	6%	8%
Nº empregados	>600	201 a 600	<200		
	77%	13%	11%		
Ramo	Automotivo	Químico	Engenharia	Outros	
	50%	14%	5%	31%	
Departamento	Engenharia	Qualidade	Produção	Manutenção	Outros
	30%	22%	19%	6%	23%

Uma informação complementar é que os professores das disciplinas de estágio supervisionado tiveram papel fundamental na aplicação do modelo de mentoria no que tange as atividades desenvolvidas na FAT/UERJ. Entretanto, coube aos autores deste trabalho encarregarem-se do papel de observadores na pesquisa-ação.

6.3 FASE 3: APLICAÇÃO DA MENTORIA NA FAT/UERJ/INDÚSTRIAS

O terceiro passo do modelo concentra-se em aplicar o modelo de mentoria propriamente dito, conforme planejado na fase 2, na FAT/UERJ e nas indústrias da região RIP. As principais etapas seguidas são mostradas na Figura 21 e no Quadro 8.

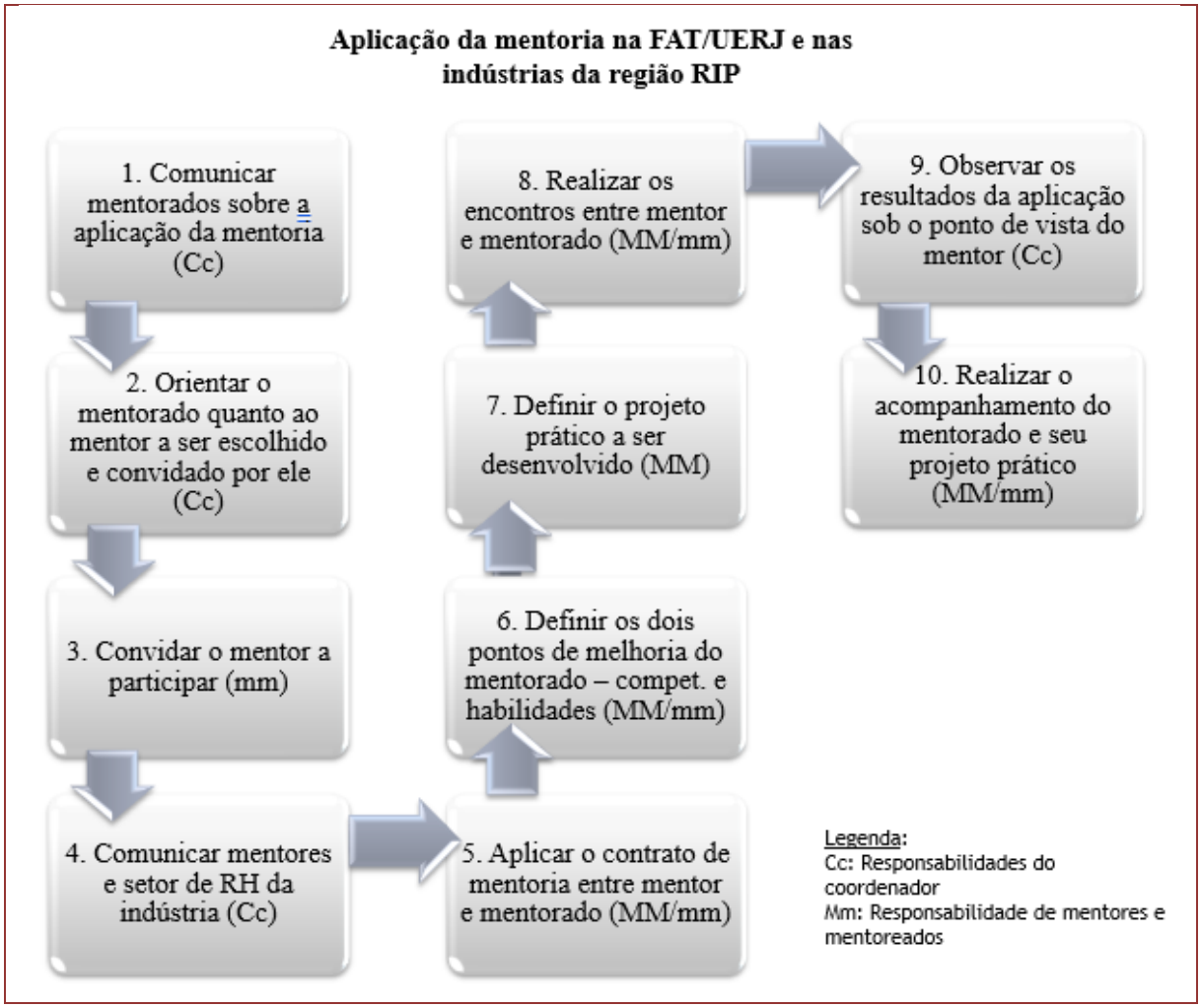


Figura 21 - Aplicação da mentoria na FAT/UERJ e indústrias da região RIP

Quadro 8 - Detalhamento da aplicação na FAT/UERJ e indústrias da região RIP

Etapa (o quê?)	Desenvolvimento da etapa na FAT/UERJ
1. Comunicar mentoreados sobre a aplicação da mentoria	Os professores supervisores de estágio fazem uma apresentação oral sobre o modelo na FAT/UERJ para os alunos estagiários, que serão os mentoreados
2. Orientar o mentoreado quanto ao mentor a ser escolhido e convidado por ele	A escolha do mentor foi delegada ao mentoreado. Esta não é uma prática comum. No entanto, pela dificuldade de acesso aos engenheiros que trabalham nas indústrias por parte dos professores, embora não a mais desejável, mas esta se tornou a forma viável. O mentoreado deve considerar as características do perfil do mentor para fazer essa escolha.

Quadro 8 - Detalhamento da aplicação na FAT/UERJ e indústrias da região RIP (continuação)

Etapa (o quê?)	Desenvolvimento da etapa na FAT/UERJ
3. Convidar o mentor a participar	Estagiário faz o convite ao engenheiro experiente pessoalmente e, caso ele o aceite, entrega a Carta Convite ao mentor, mostrada no apêndice B.
4. Comunicar mentores e setor de RH da indústria	Os professores supervisores de estágio enviam *e-mail* eletrônico ao mentor e ao setor de RH das indústrias, informando sobre a realização da mentoria
5. Aplicar o contrato de mentoria entre mentor e mentoreado	Mentor e mentoreado preenchem o contrato já no primeiro encontro, incluindo o compromisso de confidencialidade entre ambos e a formalização dos dois pontos de melhoria, a serem abordados no tópico 6 deste quadro.
6. Definir os dois pontos de melhoria do mentoreado	Mentor e mentoreado definem duas competências / habilidades da engenharia de produção, conforme lista da ABEPRO (Figura 16), que precisam ser melhoradas por parte do mentoreado durante a mentoria na indústria.
7. Definir o projeto prático a ser desenvolvido	Mentor e mentoreado definem o projeto prático a ser desenvolvido ainda no primeiro encontro. O objetivo principal do projeto prático é criar, nas suas entrelinhas, a oportunidade de desenvolvimento das competências e habilidades escolhidas no item 6. Reforçando, ele é "meio" para desenvolvimento das competências e habilidades e não "fim".
8. Realizar os encontros entre mentor e mentoreado	Mentor e mentoreado realizam os encontros.
9. Observar os resultados da aplicação sob o ponto de vista do mentor	O mentor responde o questionário de verificação dos resultados esperados quanto ao desenvolvimento do mentoreado quanto às competências e habilidades da eng. de produção, conforme mostra o apêndice H.
10. Realizar o acompanhamento do mentoreado e seu projeto prático	Apresentação do projeto prático desenvolvido durante a mentoria em sala de aula aos professores supervisores de estágio na FAT/UERJ.

Fonte: os próprios autores.

6.4 FASE 4: AVALIAÇÃO DA APLICAÇÃO DA MENTORIA NA FAT/UERJ

O quarto passo do modelo destina-se a avaliar a aplicação da mentoria e seus resultados na FAT/UERJ. Conforme mostra a Figura 22 e o Quadro 9, as principais etapas realizadas pelo coordenador do modelo foram:

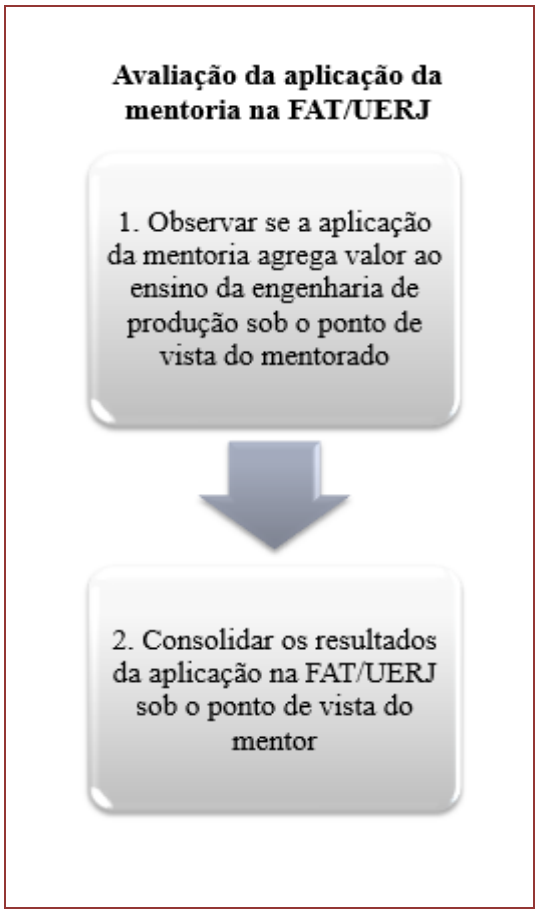


Figura 22 - Avaliação da aplicação na FAT/UERJ e indústrias da região RIP

Quadro 9 - Detalhamento da avaliação na FAT/UERJ e indústrias da região RIP

Etapa (o quê?)	Desenvolvimento da etapa na FAT/UERJ
1. Observar se a aplicação da mentoria agrega valor ao ensino da engenharia de produção sob o ponto de vista do mentoreado	O(a) professor(a) aplica a entrevista individual ao mentoreado, perguntando ao mesmo se a mentoria fez diferença no seu estágio, comparando-se os períodos anterior e durante a aplicação do mesmo para o ensino de engenharia de produção.
2. Consolidar os resultados da aplicação na FAT/UERJ sob o ponto de vista do mentor	O coordenador da mentoria consolida os resultados dos questionários dos mentores e das entrevistas dos mentoreados em termos de confiabilidade, pelo teste do coeficiente α de Cronbach, e validade, pelo teste estatístico de comparação entre duas proporções.

Fonte: os próprios autores.

6.5 RESULTADOS DA APLICAÇÃO DO MODELO DE MENTORIA

Este item visa apresentar os resultados da aplicação do modelo de mentoria em três ciclos (ou três semestres letivos) na universidade. O universo da pesquisa envolveu mentoreados, que foram alunos da FAT/UERJ, e mentores, que foram os engenheiros

experientes das indústrias da região RIP, que compreende os municípios de Resende, Itatiaia e Porto Real (sul do estado do RJ).

Entre os primeiro e terceiro ciclos, 52 duplas mentor-mentoreado participaram da aplicação do modelo de mentoria. Ao final dos três ciclos, como definem Miguel e Sousa (2012), considera-se que se chegou à "saturação" teórica, quando a coleta de dados adicionais não acrescenta nova informação relevante e se considera que os dados são suficientes para endereçar as questões da pesquisa.

Os resultados na percepção dos envolvidos merecem ser explorados. Sob o ponto de vista do mentor, o modelo foi avaliado nos três ciclos de aplicação por meio de um questionário de avaliação ao final da sua aplicação pela seguinte pergunta: "Os resultados esperados por parte do mentoreado com relação aos pontos de melhoria em termos de competências e habilidades foram alcançados?" Assim, 98% dos mentores confirmam que os resultados esperados em termos de melhoria de competências e habilidades foram atingidos. Todas as competências e habilidades da ABEPRO foram apresentadas no apêndice E. De forma qualitativa, as principais competências e habilidades escolhidas por mentores e mentoreados na aplicação do modelo seguem na Figura 23.

Figura 23 - Principais pontos de melhoria retidos por mentores e mentoreados

Ainda observando a percepção dos envolvidos, sob o ponto de vista do mentoreado, a síntese é apresentada pelas entrevistas individuais feitas nos três ciclos de aplicação junto aos alunos a fim de confirmar se a mentoria fez diferença no seu período de estágio, sendo, portanto, o modelo válido para o ensino. Explorando-se os resultados das entrevistas junto aos mentoreados (apêndice J), estes foram questionados quanto aos pontos positivos. Os principais pontos destacados por eles seguem na Figura 24.

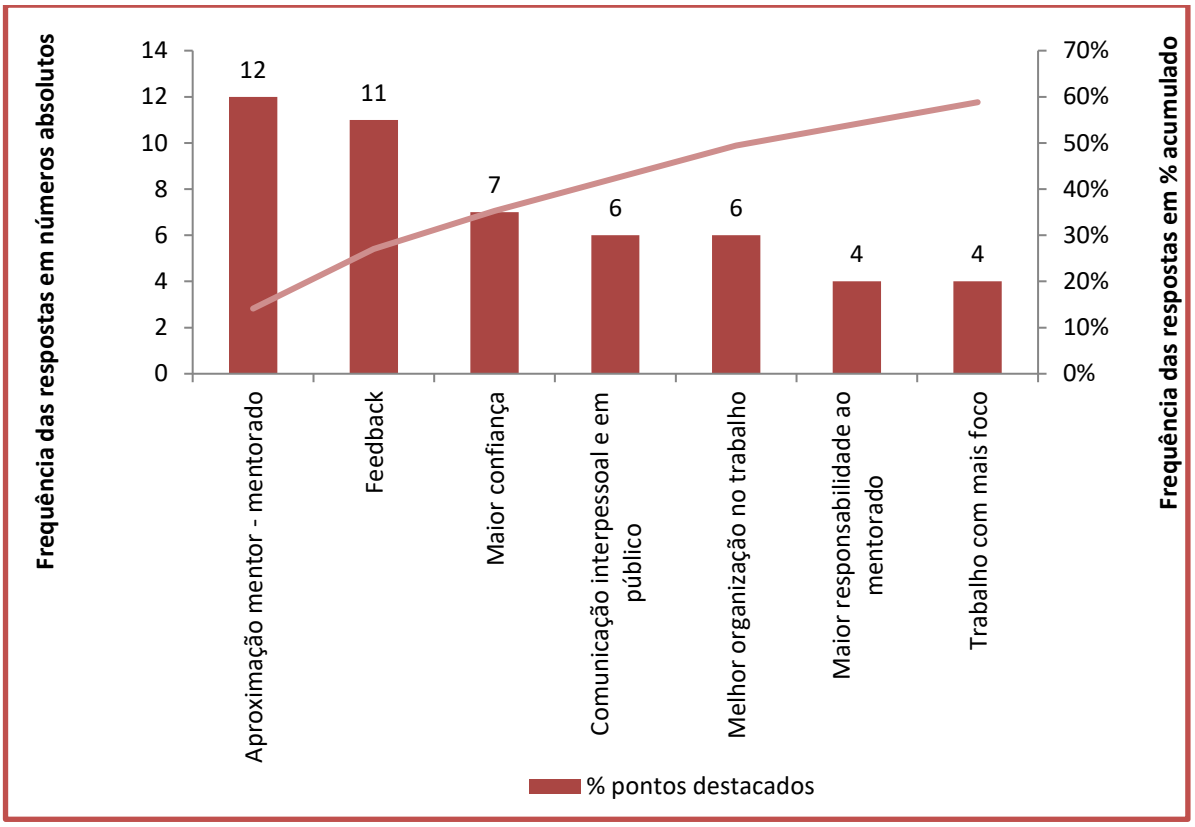


Figura 24 - Principais pontos destacados no modelo por parte dos mentoreados (entrevista do apêndice J)

Pode-se analisar as Figuras 23 e 24 em conjunto. Na Figura 23 as habilidades de "Comunicação oral e escrita" e de "Capacidade de trabalhar em equipes multidisciplinares", seguidas pela competência de "Projetar, implementar e aperfeiçoar sistemas, produtos e processos" são as principais a serem melhoradas no desempenho profissional dos estagiários envolvidos na aplicação em questão. Por outro lado, os mentoreados destacam na Figura 24 a "comunicação interpessoal e em público" como um dos pontos positivos do modelo. Dessa forma, vê-se, portanto, relação entre as competências e habilidades escolhidas para desenvolvimento do mentoreado e a sua percepção como ponto positivo do modelo de mentoria.

Ainda observando a percepção dos envolvidos, sob o ponto de vista do mentoreado, o apêndice J apresenta a entrevista feita pelos professores aos mentoreados. Uma das perguntas feita na entrevista foi: "Comparando-se o período de estágio sem a aplicação do modelo de mentoria com o período de estágio em que o mesmo estivesse sendo aplicado, a mentoria fez diferença para o ensino de engenharia de produção?" A síntese das respostas à pergunta segue no Quadro 10 e em 79% dos casos, a resposta foi positiva.

Quadro 10 - Síntese das respostas das entrevistas

Resposta	Resposta em números percentuais			
	1º ciclo	2º ciclo	3º ciclo	Total
Sim	82%	67%	80%	79%
Não	18%	16,5%	5%	13,5%
N/A	0%	16,5%	15%	7,5%
Total	100%	100%	100%	100%

Fonte: os próprios autores.

Contudo, observa-se que 8% das respostas são "N/A", significando que não se aplicam, sendo que os principais motivos são:

- A aplicação do modelo de mentoria iniciou-se na mesma data de início do período de estágio do aluno na indústria, não sendo, portanto, possível comparar os períodos com e sem mentoria;
- Dificuldade de disponibilidade de tempo para a aplicação do modelo por parte do mentor e/ou do mentoreado, tornando difícil o respeito ao passo a passo recomendado para os encontros mentor-mentoreado proposto pelo modelo;
- Aplicação do modelo de mentoria em atraso em relação ao cronograma previsto, estando ainda em andamento, o que não permitiu a aplicação do questionário dos resultados esperados sob o ponto de vista do mentor, assim como a entrevista sob o ponto de vista do mentoreado.

Dessa forma, expurgando-se as respostas "N/A" apresentadas nas entrevistas e mostradas no Quadro 10, observa-se pelo Quadro 11 que 85% dos mentoreados percebem que o modelo de mentoria fez diferença no seu período de estágio para o ensino de engenharia de produção.

Quadro 11 - Síntese das respostas das entrevistas, expurgando-se as que não se aplicam

Resposta	Resposta em números percentuais			
	1º ciclo	2º ciclo	3º ciclo	Total
Sim	82%	80%	94%	85%
Não	18%	20%	6%	15%
Total	100%	100%	100%	100%

Fonte: os próprios autores.

Avaliando o processo de desenvolvimento da pesquisa-ação, a cada ciclo o modelo foi testado estatisticamente em relação à confiabilidade, por meio do teste do coeficiente α de Cronbach, e à validade, por meio do teste estatístico de comparação entre duas proporções, conforme apresenta o apêndice M.

Uma vez validado o modelo estatisticamente, pode-se observar qualitativamente as respostas às perguntas abertas dos questionários aplicados a mentores e mentoreados nos três ciclos de aplicação (apêndices H e L), conforme mostra o Quadro 12.

Quadro 12 - Respostas às perguntas abertas nos três ciclos de aplicação

Categoria (pergunta colocada)	Principais respostas dos mentoreados	Principais respostas dos mentores
Pontos positivos do modelo (o que foi importante e positivo no modelo de mentoria?)	Troca de informação e experiência entre mentor e mentoreado	Troca de experiências entre mentor e mentoreado
	Aproximação com mentor por meio dos encontros	Apoio/direcionamento ao mentoreado por meio de encontros periódicos
	Feedback do mentor	Aproximação entre mentor e mentoreado
	Pontuar o que se deve melhorar	Mais *feedback*s
Ganhos para o mentoreado (quais foram os ganhos do modelo de mentoria para o mentoreado?)	*Feedback* de pontos a melhorar operacionais e comportamentais	Resolução de problemas no cotidiano
	Poder absorver o conhecimento (inclusive técnico) de uma pessoa mais experiente	Conhecimento passado pelo mentor e pontos a serem melhorados
	Aproximação com o mentor	Maturidade e desenvolvimento comportamental do mentoreado
	Melhoria dos pontos fortes e fracos	Desenvolvimento profissional
	Aumento da autoconfiança	*Feedback*

Quadro 12 - Respostas às perguntas abertas nos três ciclos de aplicação (continuação)

Categoria (pergunta colocada)	Principais respostas dos mentoreados	Principais respostas dos mentores
Ganhos para o mentor (quais foram os ganhos do modelo de mentoria para o mentor?)	Prática de desenvolver pessoas e *feedback*	Troca experiência profissional
	Satisfação quanto à passagem dos conhecimentos para quem está iniciando sua vida profissional ("fico feliz em poder passar meu conhecimento e sinto-me valorizado")	Desenvolver o lado de desenvolvimento de pessoas, buscando o aperfeiçoamento do mentoreado (ensinar)
	Percepção de contribuição quanto ao desenvolvimento do mentoreado	*Feedback* de pontos a melhorar operacionais e comportamentais para a resolução de problemas no cotidiano
Ganhos para a empresa (quais foram os ganhos do modelo de mentoria para a empresa?)	Maior resultado no trabalho estagiário (apresenta indicadores com maior clareza)	Troca de experiências
	Capacitação do estagiário	Formar profissional com os valores da empresa
	Ganho na produtividade (maior resultado no trabalho do estagiário de engenharia de produção)	Atuação melhor do estagiário
	Proximidade entre mentor e mentoreado	Integração da realidade da empresa com a universidade

Analisando-se o conteúdo do Quadro 12 juntamente com a Figura 24, pode-se observar que o modelo de mentoria, pesquisado por diferentes instrumentos, contribui para a aproximação mentor-mentoreado e maior *feedback*.

Lechuga (2011) reforça em seu texto um ponto de melhoria em comum com a Figura 24. Ele cita que os professores frisam a importância de o aluno ganhar aptidões diferentes, como comunicações interpessoais, principalmente na área de engenharia, já que estas habilidades são muito valorizadas por organizações relacionadas aos engenheiros e pelas indústrias.

Alguns depoimentos feitos por mentores, mentoreados e RH da indústria merecem ser citados:

> "Achei fantástico o modelo de mentoria que vocês estão desenvolvendo, pois isso auxilia muito os estudantes para ter uma melhor formação profissional. Irei conversar com os supervisores das estagiárias que temos hoje na empresa e tenho certeza de que eles irão se engajar para que o modelo dê certo!" Depoimento de um profissional de RH de uma das indústrias participantes (1).
> "Acredito que o modelo de mentoria é de grande valia, tanto para as empresas quanto para os estagiários. Absorver conhecimentos de profissionais mais experientes é um dos primeiros passos para se tornar um profissional competente." Depoimento de um mentoreado (1).
> "Muito importante o modelo de mentoria na minha vida profissional. Por toda experiência passada pelo meu mentor, além de ver onde estavam meus erros e

colocar as melhorias em prática para que eu tenha um melhor futuro profissional.” Depoimento de um mentoreado (2).

“O modelo foi bem interessante pra mim. Meu mentor já me ajudou constantemente no meu dia a dia. Através da mentoria, o relacionamento foi estreitado e passei a obter um *feedback* das minhas atividades, o que vem sendo essencial pra minha evolução profissional.” Depoimento de um mentoreado (3).

“Acredito que o modelo de mentoria tem muito para agregar a todos os participantes, tanto alunos, profissionais das áreas e até professores. Este primeiro período serviu como experiência, mas para as próximas turmas, o ganho será maior. Muitos alunos não têm esta oportunidade, talvez pela cultura da empresa ou pela falta de tempo. No entanto, quando a proposta parte da faculdade, as chances de sensibilizar os profissionais é muito maior. Contudo, acredito que o modelo de mentoria ajudará a FAT a formar futuros engenheiros com mais qualidade e visão profissional.” Depoimento de um mentoreado (4).

“O modelo de mentoria foi importante para que as atividades desenvolvidas no período de estágio fossem direcionadas ao cumprimento de um objetivo específico. O estágio é um período de formação do profissional, onde o aluno irá adquirir suas primeiras experiências e irá realizar as suas opções de carreira. Acredito na importância do mentor para auxiliar o mentoreado em suas atividades, indicando os pontos que devem ser melhorados, compartilhando suas próximas experiências e incentivando a seguir o caminho do desenvolvimento constante. Uma das dificuldades encontradas por mim e meu mentor foi a disponibilidade de tempo para a realização dos encontros.” Depoimento de um mentoreado (5).

“Muito bom o modelo. Utiliza o potencial que existe dentro da empresa, com a sabedoria de um funcionário mais experiente, impulsionando a inovação e a criatividade do aprendiz para tornar a empresa mais competitiva. Todos ganham.” Depoimento de um mentor (1).

“Inicialmente agradeço a oportunidade de compartilhar um pouco da minha experiência com o mentoreado, bem como aprender também e registrar que essa prática é muito importante para a renovação de qualquer empresa. Fato que não é fácil muitas vezes em função do cotidiano, mas é importante dedicar um tempo para preparar nossos substitutos, potencializando os resultados da empresa.” Depoimento de um mentor (2).

“O modelo de mentoria superou minhas expectativas, pois fui capaz de entender melhor as necessidades, dificuldades e preocupações do mentoreado, o que gerou maior confiança e comunicação entre o estudante e a empresa, de forma geral. O modelo ainda possui falhas que devem ser melhoradas. Apesar disso, atende ao que é proposto.” Depoimento de um mentor (3).

Analisando-se os depoimentos, juntamente com a Figura 24 e o Quadro 12, pode-se observar pontos em comum, como a troca de experiência entre mentor e mentoreado, maior *feedback*, a transferência de conhecimento de um profissional experiente para outro com menor experiência e melhor comunicação.

Quanto às considerações éticas para a aplicação dos questionários e entrevistas aos mentoreados e mentores por meio da FAT/UERJ, foram realizados os seguintes procedimentos:

- Quanto aos mentores, cada um deles recebeu uma carta convite da parte do coordenador do modelo pela disciplina de estágio supervisionado, onde se explica o objetivo do modelo de mentoria e se convida o mentor a participar do mesmo. A participação é opcional;
- Quanto às empresas, para cada aplicação do modelo de mentoria, o setor de RH da empresa recebeu também uma carta sendo convidado a participar do modelo. Da mesma forma, durante os três ciclos de aplicação do modelo, nenhuma reclamação foi colocada por este setor. Ao contrário, do retorno do *e-mail* enviado com as cartas, tem-se alguns relatos parabenizando a iniciativa do modelo;
- Quanto aos mentoreados, a pesquisa-ação foi levada ao conhecimento do Conselho Departamental da UERJ/Resende, que inclui a Direção da instituição, professores chefes dos diferentes departamentos da FAT/UERJ e representantes dos alunos. O modelo foi apresentado em uma reunião deste conselho e visto como forma de agregar valor ao currículo do curso de graduação em Engenharia de Produção desta universidade. Com isso, teve-se sua autorização para seguir com o estudo. Além disso, tem-se a autorização da Direção da FAT/UERJ para utilização da informação abordada dentro das disciplinas de estágio supervisionado como material científico para este estudo, no entanto sem citar nomes e identificar as empresas envolvidas.

A fim de verificar os objetivos específicos desta pesquisa, especialistas em engenharia de produção e recursos humanos foram consultados. O perfil dos especialistas que participaram das entrevistas é apresentado no apêndice N.

CAPÍTULO

07 Conclusões

O Capítulo 7 tem por finalidade a verificação dos fatos observados para responder aos objetivos geral e específicos propostos para o trabalho, assim como as questões da pesquisa, contribuições, limitações e conclusões do estudo. Adicionalmente se apresentam sugestões, visando a continuidade da pesquisa em possíveis trabalhos futuros.

7.1 VERIFICAÇÃO DOS OBJETIVOS E RESPOSTAS ÀS QUESTÕES DA PESQUISA

Primeiramente, foi verificado o objetivo específico de validar os constructos "ensino de engenharia de produção" e "mentoria" para a criação do modelo teórico, por meio da aplicação de uma entrevista destinada a especialistas em engenharia de produção e RH.

As perguntas feitas na entrevista aplicada a cada especialista individualmente (apêndice K) foram:

1. "Como especialista da área de Engenharia de Produção / RH, qual é a sua opinião sobre o modelo?"
2. "O modelo de mentoria é válido para o ensino de engenharia de produção? Se sim, em que sentido?"
3. "Quais são seus pontos fortes?"
4. "Quais são suas lacunas ou seus pontos de melhoria?"

Dentre os especialistas consultados, cinco entre seis deles consideraram o modelo válido para o ensino de engenharia de produção. Além da validade dos constructos, podem-se aproveitar algumas observações feitas pelos especialistas durante as entrevistas, capitalizando-as para compor o modelo de mentoria. Assim, este estudo deve deixar claro que:

- O projeto prático, que faz parte da aplicação prática do modelo de mentoria, é um contexto para o desenvolvimento de competências e habilidades;
- Caso o estágio do aluno não seja na indústria, os professores supervisores do estágio devem oferecer atividade alternativa ao discente. Dessa forma, quem não está estagiando ou não está estagiando na indústria tem outra atividade na disciplina de estágio, fora do escopo do modelo de mentoria, como o desenvolvimento de um plano de negócios, por exemplo;
- O MEC e o projeto pedagógico do curso de engenharia de produção dão liberdade para que a mentoria seja aplicada dentro do contexto da ementa da disciplina de estágio supervisionado, sem necessidade de alterá-la. Esta verificação foi acrescentada ao item 5.1 – Fase 1 do modelo;
- O modelo também traz ganho para a empresa, mesmo que indiretamente, por meio do aumento da produtividade do estagiário (ganho tangível) e do desenvolvimento profissional do mentor e do mentoreado (ganho intangível);
- O protagonismo do mentoreado na escolha do mentor é visto pelos especialistas como um possível facilitador para o modelo pelo aumento do vínculo e no crescimento do sentimento de confiança entre mentor e mentoreado;
- Há risco no modelo quando o mentoreado escolhe um mentor sem habilidade em gestão e sem análise do seu perfil comportamental. Embora colocado como interessante pelos especialistas, não há critério de avaliação do mentor quanto à sua habilidade em gestão dentro do seu perfil;
- O modelo de mentoria não é e não se propõe a substituir um modelo de estágio. Ele pode fazer parte do modelo de estágio;
- O modelo não conta com a disponibilidade do pessoal de RH para acompanhá-lo, embora isso fosse interessante;
- O modelo deve abordar sentimentos e emoções que devem ser compartilhados entre mentoreado e mentor. Esta necessidade foi incluída no item 5.3 – Fase 3 do modelo.

Dois pontos fortes do modelo foram destacados pelos especialistas como, segundo eles, o grande "ganho" para o ensino de engenharia de produção do mentoreado. São eles:

- O modelo se propõe a agregar valor ao ensino de engenharia de produção por meio do desenvolvimento de competências e habilidades. Segundo a visão dos especialistas consultados, se traduz na oportunidade de desenvolvimento de comportamento, de ética, de aprendizado e de relacionamento humano para o mentoreado (estagiário);
- É um processo formal e estruturado para o desenvolvimento de competências e habilidades, independentemente da disponibilidade ou interesse dos professores na universidade em fazê-lo informalmente.

Com relação ao objetivo específico de identificar as relações entre mentoria e ensino de engenharia de produção, este se torna intrínseco ao próprio modelo, já que este foi desenvolvido com base nos constructos mentoria e ensino de engenharia de produção, de acordo com as preconizações do MEC e da ABEPRO.

Já na identificação das relações entre mentoria e as competências e habilidades da engenharia de produção padronizadas pela ABEPRO, novamente o mesmo contexto se repete, visto que o modelo foi desenvolvido com base nos constructos mentoria e competências e habilidades da ABEPRO.

A validação do modelo de mentoria para o ensino de engenharia de produção por meio da avaliação do modelo aplicado a uma universidade, por sua vez, foi dada pela aplicação do teste do coeficiente α de Cronbach para a verificação da confiabilidade dos questionários utilizados, e pelo teste estatístico de comparação entre duas proporções para a verificação da validade do modelo. Assim, os níveis de confiabilidade e validade aprovados nos três ciclos de aplicação na FAT/UERJ, juntamente com 98% das respostas positivas nas aplicações do modelo por parte dos mentores com relação aos resultados do mentoreado frente aos pontos de melhoria definidos no início da aplicação do modelo confirmam este objetivo específico.

A fim de identificar e avaliar o impacto da mentoria nos períodos de estágio antes e durante a aplicação do modelo, a síntese das entrevistas individuais com mentoreados confirma que o modelo de mentoria é válido para o ensino de engenharia de produção em 85% das aplicações. Mais um objetivo específico é, portanto, ratificado.

Quanto ao objetivo de identificar as dificuldades para a aplicação do modelo de mentoria, podem-se listar alguns pontos relevantes.

A falta de treinamento para mentores e mentoreados é citada por diversos autores como um dos riscos de insucesso do modelo. É fato que uma boa preparação das pessoas é uma força para a implementação do modelo. Contudo, devido à dificuldade de disponibilidade dos mentores para treinamento, o presente trabalho teve que adaptar a forma de treinamento à sua realidade, com a alternativa de uma comunicação inicial e de um procedimento detalhado sobre que assuntos abordar em cada sessão de mentoria. Este material foi entregue ao mentor por *e-mail* eletrônico. O treinamento dos mentoreados, por sua vez, foi feito em sala de aula, nas primeiras aulas da disciplina de estágio, de forma que eles tivessem as informações necessárias e dessem suporte ao mentor. Caso os alunos não estivessem presentes na primeira aula e/ou apresentassem dúvidas posteriormente, estas eram esclarecidas pelos professores das disciplinas. Essa foi a forma alternativa de treinamento para minimizar o risco de insucesso do modelo.

A falta de disponibilidade do mentor para a realização dos encontros é outra dificuldade a ser abordada. Este é um ponto chave, pois sem ele não há como colocar o modelo em prática junto ao estagiário. Por isso, nos três ciclos de aplicação do modelo praticados e avaliados neste trabalho, os alunos foram estimulados a buscar horários e locais alternativos para o contato com o seu mentor, se necessário. Escolher um mentor que tenha disponibilidade e interesse para priorizar a aplicação do modelo de mentoria é um ponto chave para o sucesso do modelo. Dessa forma, pode-se afirmar que este foi um ponto que não funcionou conforme o esperado durante a realização do modelo e que refletiu nos resultados observados pelos mentoreados (Quadro 10).

Além disso, em função do conteúdo das disciplinas de estágio supervisionado saírem dos moldes tradicionais de aprendizado em sala de aula, é comum até mesmo uma reação de desconforto por parte dos alunos. Todavia, como citado por Pedro (2007) em seu trabalho, não estar limitado aos espaços tradicionais de sala de aula permite uma interdisciplinaridade entre as disciplinas, assim como limites de espaços de aula menos rígidos, fronteiras mais permeáveis e conhecimentos que se entremeiam como na vida real.

Scandura (1998) descreve sobre o que pode dar errado em uma relação mentor-mentoreado, como relações de orientação que não atingem seu objetivo principal, acarretando danos pessoais, alimentando o descontentamento, a raiva, o ressentimento,

a desconfiança e a frustração. Estas situações não foram observadas em nenhum dos três semestres de aplicação do modelo de mentoria. Não se pode afirmar que não sejam fato, mas não foi observada ocorrência na realização das 52 aplicações do modelo vivenciadas na FAT/UERJ. É possível que o apoio dos professores da disciplina de estágio tenha contribuído nesse sentido, mas este tópico não foi objeto de estudo para que possa ser afirmado.

Algumas das dificuldades apresentadas na literatura são as mesmas com as quais os estudantes da pesquisa-ação se confrontaram. Entre elas, encontra-se a dificuldade no momento de uma transição, como cita Poulsen (2006). A transição da faculdade para o mercado de trabalho é vista como inevitável, e às vezes com alguns passos problemáticos. Além disso, Hamilton-Jones (2000) aponta os grandes resultados e benefícios da aplicação da mentoria, levando em conta a grande pressão enfrentada por jovens que rapidamente sofrem uma alteração na sua bagagem de responsabilidades, passando a ser referenciadas por responsabilidades acadêmicas que já existiam e mais as responsabilidades do trabalho.

Como comentário adicional para a avaliação do modelo, é importante destacar que em nenhum momento da aplicação do mesmo o estudo conduz à conclusão de que a percepção do mentoreado enquanto estudante é que leve a uma melhor satisfação no trabalho. Os elementos citados na Figura 24 ilustram que não se trata de aumento de satisfação, mas sim de validade do modelo para o ensino de engenharia de produção. Como consequência dessa aplicação, o presente estudo contribui para o desenvolvimento do aluno enquanto estagiário de engenharia de produção e mentoreado. Em processos de desenvolvimento profissional, satisfação não é listada como palavra obrigatória, já que este desenvolvimento leva, num primeiro instante, ao desconforto do estagiário. *Feedback* é uma das principais ferramentas de desenvolvimento de pessoas e baseia-se na retirada destas de seu *status quo*, ou seja, elas saem de sua zona de conforto. Portanto, não ter satisfação citada entre os pontos importantes não é uma surpresa.

Com isso, pode-se afirmar que todos os objetivos específicos propostos para este estudo foram satisfeitos, de acordo com os fatos e afirmações deste capítulo.

Com relação às questões da pesquisa, pode-se dizer que:

- A mentoria pode ser aplicada para o ensino de graduação em engenharia de produção para o desenvolvimento das competências e habilidades preconizadas pela ABEPRO no mentoreado. Como já descrito, de acordo com os especialistas em engenharia de produção e RH, essas competências e habilidades se traduzem na oportunidade de desenvolvimento de comportamento, de ética, de aprendizado e relacionamento humano para o mentoreado (estagiário) por meio de um processo formal e estruturado, sendo este, segundo eles, o grande ganho do modelo para o ensino de engenharia de produção;
- A mentoria, no modelo apresentado, foi compatibilizada com o projeto pedagógico do curso de engenharia de produção como uma atividade dentro do conteúdo programático da disciplina de estágio supervisionado, obrigatória nos currículos da graduação em engenharia de produção. Ele não se propõe a substituir os modelos de estágio nas indústrias, mas sim de complementá-los;
- A mentoria foi colocada como ferramenta para ampliar o desenvolvimento das competências e habilidades da engenharia de produção padronizadas pela ABEPRO e as diretrizes do MEC para o ensino de engenharia por meio de um modelo teórico a ser aplicado a alunos estagiários de graduação em engenharia de produção. Essas competências e habilidades e diretrizes constituíram as principais bases teóricas para a criação do modelo em questão.

Portanto, por meio das afirmações acima, foram respondidas as questões da pesquisa.

Cabe considerar que a prática da mentoria dentro da disciplina de estágio é complementar àquelas tradicionais da grade curricular de um curso de engenharia de produção, não sendo substituta de nenhuma outra disciplina. O modelo de mentoria é uma atividade incorporada às disciplinas de estágio supervisionado, buscando desenvolver o aluno na vida profissional com o apoio de um engenheiro experiente. Os conhecimentos de base, comuns a todos os cursos de engenharia de produção, são validados pela ABEPRO e, de nenhuma forma, o presente estudo ousa questionar sua validade ou existência ou substituição. O modelo de mentoria tem o papel de posicionar-se de forma complementar a este curso de graduação e como parte de um modelo de estágio. Não tem qualquer objetivo de substituição.

Isso pode ser reforçado pelo artigo de George e Mampilly (2012), onde os autores abordam que as faculdades devem alterar sua grade curricular e garantir que os estudantes contem com o conhecimento adequado, atitudes e competências que tragam sucesso neste ambiente social e profissional turbulento.

7.2 CONTRIBUIÇÕES, LIMITAÇÕES E CONCLUSÕES DO ESTUDO

O modelo teórico de mentoria traz contribuições tanto para a teoria quanto para a prática.

No que se refere à teoria, quando confrontada a realidade vivenciada na pesquisa-ação com o referencial teórico apresentado no Capítulo 2, percebe-se grande convergência, uma vez que este serviu de base conceitual, com seus diferentes autores, para a formação dos "alicerces" do modelo teórico.

Dessa forma, a contribuição do presente trabalho à teoria existente é a união dos conceitos teóricos sobre o ensino de engenharia de produção e sobre mentoria, que anteriormente "navegavam" separadamente e agora "trabalham em equipe" em um modelo de mentoria para o ensino de graduação em engenharia de produção, posto em prática por meio de alunos deste curso que atuam também como estagiários em indústrias.

Sendo assim, entende-se que este estudo contribui tanto para o ambiente de pesquisa quanto à produção científica para a vivência acadêmica.

Uma vez que a validade e a confiabilidade do modelo teórico de mentoria sob o ponto de vista de mentores e mentoreados, apoiadas estatisticamente pelo teste de comparação entre proporções e pelo teste do coeficiente α de Cronbach, respectivamente, foram verificadas, pode-se partir para a implicação do modelo para a vivência profissional.

No que se refere à prática, a contribuição do presente trabalho se dá por meio da resposta de que o modelo faz diferença em 85% de suas aplicações sob o ponto de vista do aluno do curso de engenharia de produção durante o período de estágio. Enquanto isso, sob o ponto de vista dos mentores, 98% das aplicações do modelo confirmam que os resultados esperados foram atingidos. O benefício prático do trabalho é o valor agregado do modelo para o aprendizado do aluno de engenharia de produção.

Contudo, há limitações na presente pesquisa. De acordo com Molina (2015), tendo em vista o próprio método de pesquisa adotado, a pesquisa-ação, que apresenta a

característica natural de pouca base para a generalização das conclusões obtidas, traz conclusões que devem ser vistas com cautela e ponderadas, em primeiro plano, no contexto em que surgiram: um modelo de mentoria para o ensino da engenharia de produção.

A fim de minimizar os riscos de insucesso do modelo, teve-se que buscar alternativas no seu planejamento. A primeira delas é com relação ao treinamento dos mentores, que é destacado por diversos autores como um ponto importante. O trabalho comunicou o modelo aos mentores com pouca profundidade devido à dificuldade de ter o contato pessoal com eles em sala de aula. A disponibilidade dos mentores para o treinamento é aquém das necessidades de um modelo tradicional para esta etapa. Com isso, o presente modelo teve que buscar uma alternativa para formá-los ou informá-los sobre os passos da aplicação do modelo. A forma encontrada foi a padronização do conteúdo a ser abordado em cada um dos encontros entre mentor-mentoreado.

Por outro lado, o estudo não se propôs a aprofundar alguns tópicos, como gestão e motivação, porque estes fogem ao objetivo geral da pesquisa-ação. Com isso, não serão feitas afirmações relacionando a pesquisa-ação com o conhecimento teórico existente referente à relação do modelo de mentoria com modelos de desenvolvimento de gestão, motivação e satisfação dos alunos como um dos resultados de um modelo.

Como complemento, é importante destacar, conforme observações dos especialistas, que o modelo de mentoria não se propõe a ser ou a substituir um modelo de estágio. Aquele faz parte do estágio tão somente como um meio de colaboração para o ensino de engenharia de produção. Assim, embora seja possível, não são esperadas contribuições do estágio para o modelo de mentoria, assim como separar o que é resultado da mentoria e o que é resultado do estágio. O modelo não se propõe a aprofundar-se nesse sentido.

Como conclusão, apesar dessas limitações, a confirmação dos objetivos específicos e das questões da pesquisa indica que a prática é válida para o ensino de engenharia de produção nas condições estabelecidas.

Referências Bibliográficas

ALLEN, M. J.; YEN, W. M. **Introduction to measurement theory**. Long Grove: WaveLand Press, 2003. 310p.

ALRED, G.; GARVEY, B.; SMITH, R. **Mentoring pocketbook**. Alresford: Management Pocketbooks, 2010. 125p.

APPOLINÁRIO, F. **Dicionário de metodologia científica:** um guia para a produção do conhecimento científico. São Paulo: Atlas, 2011. 320p.

AZEVEDO, S. D.; DIAS, S. M. R. C. Mentoria e Comprometimento organizacional: O caso das Secretárias executivas da Universidade Federal de Pernambuco. In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO, 26., 2002, Salvador. **Anais...** Salvador: Associação Nacional de Pós-Graduação em Administração, 2002. p. 1-12. Disponível em: < www.anpad.org.br/admin/pdf/enanpad2002-cor-961.pdf>. Acesso em: 04 mar. 2017.

BARROS, A. J. P.; LEHFELD, N. A. S. **Projeto de pesquisa:** propostas metodológicas. Petropólis: Vozes, 2000. 112p.

BEATY, C. et al. Use of Professional Industry Interaction to Enhance Engineering Education. **Journal of Architectural Engineering**, [S.l.], v.20, n.3, Sept.2014. Disponível em: < http://ascelibrary.org/doi/pdf/10.1061/%28ASCE%29AE.1943-5568.0000148>. Acesso em: 04 mar. 2017.

BITENCOURT, C.; BARBOSA, A. A gestão de competências: articulando indivíduos, organizações e sociedade. In: BITENCOURT, C. **Gestão contemporânea de pessoas:** novas práticas, conceitos tradicionais. Porto Alegre: Bookman, 2004. cap. 10, p. 176-195.

BOOTH, R. Mentor or manager: what is the difference? A case study in supervisory mentoring. **Leadership & Organization Development Journal**, Bingley - UK, v.17, n.3, p.31-36, 1996. Disponível em: < https://www.deepdyve.com/lp/emerald-publishing/mentor-or-manager-what-is-the-difference-a-case-study-in-supervisory-B81v0mqF82>. Acesso em: 04 mar. 2017.

BOTTI, S. H. D. O.; REGO, S. Preceptor, supervisor, tutor e mentor: quais são seus papéis? **Revista Brasileira de Educação Médica**, Rio de Janeiro, v. 32, n. 3, p. 363-373, jul./set. 2008. Disponível em: < http://dx.doi.org/10.1590/S0100-55022008000300011 >. Acesso em: 04 mar. 2017.

BOZIONELOS, N. et al. How providing mentoring relates to career success and organizational commitment: A study in the general managerial population. **Career development international**, Hannover, v.16, n.5, p.446-468, 2011. Disponível em: < http://www.emeraldinsight.com/doi/pdfplus/10.1108/13620431111167760>. Acesso em: 04 mar. 2017.

BRYMAN, A. **Research methods and organization studies**. Londres: Routledge, 2015. 300p.

BRYMAN, A. **Social research methods**. 4. ed. New York: Oxford, 2012. 766p.

BRYMAN, A.; BELL, E. **Business research methods**. 4. ed. New York: Oxford, 2015. 778 p.

CARMINES, E. G.; ZELLER. R. A. **Reliability and validity assessment**. Thousand Oaks: Sage university paper, 1979. 71p.

CARMO, C. D. A. D. F.; SÃO TEAGO, B. G.; TIBURTINO, F. R. **Pesquisa básica versus pesquisa aplicada**. 2011. 12 f. Monografia (Modelo de Pós-graduação em Ciências Florestais) – Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Espírito Santo, Jerônimo Monteiro, 2011.

CARVALHO, M. G. **O fenômeno da mentoria na vivência dos médicos residentes**: o caso dos hospitais universitários de Pernambuco. 2003. 83 f. Dissertação (Mestrado em Administração) - Departamento de Ciências Administrativas, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2003. Disponível em: < http://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/1161>. Acesso em: 04 mar. 2017.

CASTILHO, A. P.; BORGES, N.R.M.; PEREIRA, V.T. **Manual de metodologia científica**, Itumbiara, fev. 2011, 81f. Disponível em: < www.ulbraitumbiara.com.br/OLD/manumeto.pdf >. Acesso em: 04 mar. 2017.

CAVALCANTE, F. P. L.; SOUZA, M. E. Ensino-aprendizagem nas engenharias: uma proposta para formar mais e melhores engenheiros no país. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 33., 2013, Salvador. **Anais...** Salvador: ABEPRO, 2013. Disponível em: < www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2013_TN_STO_186_057_22070.pdf>. Acesso em: 04 mar. 2017.

CITY OF LONDON UNIVERSITY. **Mentoring.** Disponível em: <http://www.city.ac.uk/study/postgraduate/why-choose-city/student-life-in-london/on-campus/mentoring>. Acesso em: 28 fev. 2017.

COLUMBIA UNIVERSITY - Mailman School of Public Health. **Faculty Mentoring.** Disponível em: <https://www.mailman.columbia.edu/information-for/teaching-learning/faculty-mentoring>. Acesso em: 28 fev. 2017.

COLUMBIA UNIVERSITY - School of Professional Studies. **Mentors - An Exclusive Network of Technology Executives.** Disponível em: <http://sps.columbia.edu/technology-management/mentors>. Acesso em: 28 fev. 2017.

CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO. **CNE:** Resolução CNE/CES 11, de 11 de março de 2002. Brasília, DF, 2002. Disponível em: < portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES112002.pdf>. Acesso em: 28 fev. 2017.

COSTA NETO, P. L. O. **Estatística**. 2.ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2002. 264p.

COUGHLAN, P.; COUGHLAN, D. Action research for operations management. **International Journal of Operations & Production Management**, Dublin, v.22, n.2, p. 220-240, Feb. 2002. Disponível em: < DOI: 10.1108/01443570210417515>. Acesso em: 04 mar. 2017.

CRONBACH, J. L.; SHAVELSON, R. J. My Current Thoughts on Coefficient Alpha and Successor Procedures. **Educational and Psychological Measurement**, Santa Barbara - EUA, v. 64, n. 3, June 2004.

CUNHA, D. P.; DIAS, S. M. R. C. Mentoria Ideal X Modelo de Kram: Um caso brasileiro. In: ENCONTRO DA ANPAD, 34., 2010, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: ANPAD, 2010. Disponível em: < www.anpad.org.br/admin/pdf/gpr1492.pdf>. Acesso em: 04 mar. 2017.

CUNHA, G. D. D. **Um panorama atual da engenharia de produção.** Porto Alegre, 2002. Disponível em: <www.abepro.org.br/arquivos/websites/1/panoramaatualep4.pdf>. Acesso em: 08 nov. 2016.

DENNING, P. J. Educating a new engineer. **Communications of ACM**, Fairfax - EUA, v.35, n.12, p.82-97, Dec. 1992. Disponível em: < http://dl.acm.org/citation.cfm?doid=138859.138870>. Acesso em: 04 mar. 2017.

DIONISIO, J. Mentoring for Consulting Engineers. **Journal of Management in Engineering**, v. 10, n. 5, p. 16-19, sep. 1994. Disponível em: < http://ascelibrary.org/doi/pdf/10.1061/%28ASCE%299742-597X%281994%2910:5%2816%29>. Acesso em: 04 mar. 2017.

DUTRA, J. S. **Competências:** conceitos e instrumentos para a gestão de pessoas na empresa moderna. São Paulo: Atlas, 2004. 206p.

ENSHER, E. A.; THOMAS, C.; MURPHY, S. E. Comparison of traditional, stepahead and peer mentoring on protege's support, satisfaction and perceptions of career success: a social exchange perspective. **Journal of Business and Psychology**, v. 15, n. 3, p.419-438, Mar. 2001. Disponível em: <http://link.springer.com/article/10.1023/A:1007870600459>. Acesso em: 04 mar. 2017.

ENCONTRO NACIONAL DE COORDENADORES DE CURSOS DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO (ENCEP), 6., 2001, Itatiaia. **Engenharia de Produção**: grande área e diretrizes curriculares. Itatiaia: Associação Brasileira de Engenharia de Produção, 2001. 7p. Disponível em: <www.abepro.org.br/arquivos/websites/1/Ref_curriculares_ABEPRO.pdf>. Acesso em: 05 mar. 2017.

FLEURY, A.; FLEURY, M. T. L. **Estratégias empresariais e formação de competências:** um quebra-cabeça caleidoscópio da indústria brasileira. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2004. 155p.

FREITAS, A. L. P.; RODRIGUES, S. G. **A avaliação da confiabilidade de questionário:** uma análise utilizando o coeficiente α de Cronbach. In: SIMPEP, 12., 2005, Bauru. **Anais...** Bauru: ABEPRO, 2005. Disponível em: < http://www.simpep.feb.unesp.br/anais/anais_12/copiar.php?arquivo=Freitas_ALP_A%20avalia%E7%E3o%20da%20confiabilidade.pdf.>. Acesso em: 04 mar. 2017.

GANNON, J. M.; MAHER, A. Developing tomorrow's talent: the case of an undergraduate mentoring programme. **Education + Training**, Oxford - UK, v. 54, n. 6, p. 440-455, 2012. Disponível em: < doi:10.1108/00400911211254244>. Acesso em: 04 mar. 2017.

GAUDENCIO, J. H. D. et al. Planejamento e condução de uma disciplina com foco no ensino em engenharia de produção fundamentada na aprendizagem baseada em problemas. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 34., 2014, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Universidade Positivo, 2014. p.1-16. Disponível em: < http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2014_TN_STO_204_151_24804.pdf>. Acesso em: 04 mar. 2017.

GAY, B. What is mentoring? **Education + Training**, [online], v. 36, n. 5, p. 4-7, 1994. Disponível em: <http://www.emeraldinsight.com/doi/abs/10.1108/00400919410062257>. Acesso em: 04 mar. 2017.

GEORGE, M. P.; MAMPILLY, S. R. A model for student mentoring in business schools. **International Journal of Mentoring and Coaching in Education**, v. 1, n. 2, p. 136-154, 2012. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1108/20466851211262879>. Acesso em: 04 mar. 2017.

GETTING the right help: Some pros and cons of mentoring. **Development and Learning in Organizations: An International Journal**, v. 23, n. 1, p. 30-33, 2008. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1108/14777280910924126>. Acesso em: 13 nov. 2016.

GIBB, S. Evaluating Mentoring. **Education + Training**, v. 36, n.5, p. 32-39, 1994. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1108/00400919410062310>. Acesso em: 04 mar. 2017.

GIL, A. C. **Como elaborar Projetos de Pesquisa**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 2010. 200p.

GRANT, A. M.; CAVANAGH, M. Toward a profession of coaching: sixty-five years of progress and challenges for the future. **International Journal of Evidence Based Coaching and Mentoring**, v.2, n.1, p.8-21, 2004.

GRIFFITH UNIVERSITY. **Mentoring at Griffith.** Disponível em: <https://app.secure.griffith.edu.au/03/mgmentoring/main.php>. Acesso em: 28 fev. 2017.

HAMILTON-JONES, J. Supporting tomorrow's managers: the Coca-Cola and Schweppes in-house degree programme. **Education + Training**, v.42, n.8, p.461-469, 2000. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1108/00400910010379998>. Acesso em: 04 mar. 2017.

HARVARD MEDICAL SCHOOL. **Mentoring at Harvard Medical School.** Disponível em: <https://mfdp.med.harvard.edu/mentoring>. Acesso em: 28 fev. 2017.

HAYES, B. E. **Medindo a satisfação do cliente**. Rio de Janeiro: Editora Qualitymark, 1996. 228 p.

HORA, H. R. M.; MONTEIRO, G. T. R.; ARICA, J. Confiabilidade em Questionários para Qualidade: Um Estudo com o Coeficiente Alfa de Cronbach. **Produto & Produção**, v.11, n.2, p.85-103, Jun. 2010. Disponível em: < http://seer.ufrgs.br/index.php/ProdutoProducao/article/view/9321/8252>. Acesso em: 04 mar. 2017.

INTERNATIONAL MENTORING ASSOCIATION. **Protege reflections**. International Mentoring Association, 2011. Disponível em: <http://mentoringassociation.org/articles/forprotegesmentees/protegereflections/>. Acesso em: 14 jun. 2015.

KRAM, K. **Mentoring at work:** developmental relationship in organizational life. Boston: University Press of America, 1988. 252p.

LAWRENCE, D. **The socratic method**: the key to effective mentoring. International Mentoring Association, 2014. Disponível em: <http://mentoringassociation.org/wp-content/.../IMA-Connect-5-2014.pdf>/>. Acesso em 13 nov. 2016.

LECHUGA, V. M. Faculty-graduate student mentoring relationships: mentors' perceived roles and responsibilities. **The International Journal of Higher Education Research**, v.62, n.6, p.757–771, Dec. 2011. Disponível em: < DOI: 10.1007/s10734-011-9416-0>. Acesso em: 04 mar. 2017.

LOCURCIO, R. V.; MITVALSKY, K. Mentoring: a magnet for young engineers. **Leadership and Management in Engineering**, v.2, n.2, p.31-33, Apr. 2002. Disponível em: < https://www.researchgate.net/publication/239426962_Mentoring_A_Magnet_for_Young_Engineers>. Acesso em: 04 mar. 2017.

MALHOTRA, N. K. **Pesquisa de Marketing**: Uma Orientação Aplicada. 6.ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. 768p.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. V. **Fundamentos de metodologia científica**. 7.ed. São Paulo: Atlas, 2010. 320p.

MARCONI, M. D. A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa:** planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados. 7.ed. São Paulo: Atlas, 2012. 277p.

MARTINS, R. A. Abordagens Quantitativa e Qualitativa. In: MIGUEL, P. A. C. **Metodologia de Pesquisa em Engenharia de Produção e Gestão de Operações**. 2.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. cap.3, p. 47-63.

MAYNARD, S. **Personal and professional coaching:** a literature review. 2006. 135 f. Dissertação (Master of Science Psychology), Walden University, Minneapolis, 2006. Disponível em: <www.sandymaynard.com/Thesis_without_CV.pdf >. Acesso em: 21 abr. 2017.

MIGUEL, P. A. C. Estudo de caso na engenharia de produção: estruturação e recomendações para sua condução. **Produção**, v. 17, n. 1, p. 216-229, jan./abr. 2007. Disponível em: < www.scielo.br/pdf/prod/v17n1/14.pdf>. Acesso em: 04 mar. 2017.

MIGUEL, P. A. C. **Metodologia de pesquisa em Engenharia de Produção e gestão de operações**. 2.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. 260p.

MIGUEL, P. A. C.; SOUSA, R. O Método do Estudo de Caso na Engenharia de Produção. In: MIGUEL, P. A. C. **Metodologia de Pesquisa em Engenharia de Produção e Gestão de Operações**. 2.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. cap.6, p. 131-148.

MINELLO, I. F.; FERREIRA, M.A.; YONAMINE, R.; SCHERER, I. B. A prática do mentoring com jovens engenheiros: um estudo exploratório. **Revista de Administração da UFSM**, Santa Maria, v.4, n.2, p. 233-250, maio/ago. 2011. Disponível em: < http://www.spell.org.br/documentos/ver/5171/a-pratica-do-mentoring-com-jovens-engenheiros---um-estudo-exploratorio/i/pt-br>. Acesso em: 04 mar. 2017.

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA. **MCT:** Livro Azul da 4ª Conferência Nacional de Ciência e Tecnologia e Inovação. Brasília, DF, 2010. Disponível em: < http://www.cgee.org.br/publicacoes/livroazul.php>. Acesso em: 05 mar. 2017.

MOLINA, C. E. C. **Desenvolvimento de um instrumento multidimensional para avaliação de práticas de ensino no processo de aprendizagem**. 2015. 120 f. Tese (Doutorado em Engenharia) – Faculdade de Engenharia do Campus de Guaratinguetá, Universidade Estadual Paulista, Guaratinguetá, 2015.

OLIVERO, O. **Understanding the need of interdisciplinary mentoring**. International Mentoring Association**,** 2014. Disponível em: <http://mentoringassociation.org/connect/understanding-the-need-of-interdisciplinary-mentoring/>. Acesso em 13 nov. 2016.

OQUIST, P. The epistemology of action research. **Acta Sociologica**, [S.l.], v.21, n.2, p. 143-163, Oct. 1978. Disponível em: < http://www.jstor.org/stable/4194229 >. Acesso em: 04 mar. 2017.

PEDRO, A. M. **Procedimentos para integrar os conceitos de empreendedorismo no ensino fundamental**. 2007. 115 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Modelo de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2007.

PINHEIRO, M. H. L. et al. As competências dos profissionais de engenharia de produção requeridas no mercado de São Luís - MA. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 34., 2014, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Universidade Positivo, 2014. p. 16-39. Disponível em: < www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2014_TN_STO_204_153_26160.pdf>. Acesso em: 04 mar. 2017.

PIRATELLI, C. L. et al. **O** projeto pedagógico como estratégia de diferenciação para um curso de engenharia de produção. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA, 31., 2003, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: ABENGE, 2003. p. 1-12. Disponível em: < *www.abenge.org.br/CobengeAnteriores/2003/artigos/PRP729.pdf>. Acesso em: 04 mar. 2017.*

POULSEN, K. M. Implementing successful mentoring programs: career definition vs mentoring approach. **Industrial and Commercial Training**, [S.l.], v.38, n.5, p.251-258, 2006. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1108/00197850610677715>. Acesso em: 04 mar. 2017.

PRIMI, R. et al. Competências e habilidades cognitivas: diferentes definições dos mesmos constructos. **Revista Psicologia: Teoria e Pesquisa**, Brasília, v.17, n.2, p. 151-159, maio/ago. 2001. Disponível em: <

http://dx.doi.org/10.1590/S0102-37722001000200007>. Acesso em: 04 mar. 2017.

RABER, M.; AMATO-HENDERSON, S.; TROESCH, V. Assessing the impact of faculty advising and mentoring in a project-based learning environment on student learning outcomes, persistence in engineering and post-graduation plans. In: ASEE/IEEE FRONTIERS IN EDUCATION CONFERENCE , 41., 2011, Rapid City - EUA. **Anais...** Rapid City: IEEE, 2011. p. 1-6. Disponível em: <http://www.academia.edu/8771303/Assessing_the_impact_of_faculty_advising_and_mentoring_in_a_project-based_learning_environment_on_student_learning_outcomes_persistence_in_engineering_and_post-graduation_plans>. Acesso em: 04 mar. 2017.

RAGINS, B. R.; SCANDURA, T. A. Burden or blessing? expected costs and benefits of being a mentor. **Journal of Organizational Behaviour**, [S.l.], v. 20, n.4, p. 493-509, July 1999. Disponível em: < http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/%28SICI%291099-1379%28199907%2920:4%3C493::AID-JOB894%3E3.0.CO;2-T/full >. Acesso em: 04 mar. 2017.

RAJALA, S. A. Beyond 2020: preparing engineers for the future. **Proceedings of the IEEE**, Orlando - US, v. 100, n. Special Centennial Issue, p.1376-1383, May 2012. Disponível em: < http://ieeexplore.ieee.org/document/6185633/>. Acesso em: 04 mar. 2017.

RICHTER, D. et al. How different mentoring approaches affect beginning teachers' development in the first years of practice. **Teaching and Teacher Education**, Berlin, v.36, p.166–177, Sept. 2013. Disponível em: < DOI: 10.1016/j.tate.2013.07.012>. Acesso em: 04 mar. 2017.

RILEY, C. **Developing a culture of change through mentoring**. International Mentoring Association, 2013. Disponível em: <http://mentoringassociation.org/connect/developingacultureofchangethroughmentoring/ >. Acesso em: 14 jun. 2015.

ROLFE, A. **Seven Fatal Flaws In Mentoring Programs and How to Avoid Them**. Mentoring works, 2015. Disponível em: <http://mentoring-works.com/7-fatal-flaws-in-mentoring-programs-and-how-to-avoid-them-webinar/>. Acesso em: 13 nov. 2016.

RUSSELL, J. S. Mentoring in Engineering. **Leadership and Management in Engineering**, [S.l.], v. 6, n. 1, p. 34-37, 2006. Disponível em: < http://ascelibrary.org/doi/abs/10.1061/%28ASCE%291532-6748%282006%296:1%2834%29>. Acesso em: 04 mar. 2017.

RUSSELL, J. S.; NELSON, J. Completing the circle of professional development through leadership and mentoring. **Leadership and Management in Engineering**, [S.l.], v. 9, n. 1, p. 40-42, Jan. 2009. Disponível em: <DOI: 10.1061/(ASCE)1532-6748(2009)9:1(40)>. Acesso em: 04 mar. 2017.

SANTORA, K. A.; MASON, E. J.; SHEAHAN, T. C. A model for progressive mentoring in science and engineering education and research. **Innovation Higher Education**, [S.l.], v.38, n. 5, p.427-440, 2013. Disponível em: < https://www.researchgate.net/publication/257570437_A_Model_for_Progressive_Mentoring_in_Science_and_Engineering_Education_and_Research>. Acesso em: 04 mar. 2017.

SANTOS, F. C. A. Potencialidades de mudanças na graduação em Engenharia de Produção geradas pelas diretrizes curriculares. **Revista Produção**, Rio de Janeiro, v. 13, n.1, p. 26-39, 2003. Disponível em: < doi: http://dx.doi.org/10.1590/S0103-65132003000100003>. Acesso em: 04 mar. 2017.

SCANDURA, T. A. Dysfunctional Mentoring Relationships and Outcomes. **Journal of Management**, [S.l.], v.24, n.3, p.449-467, June 1998. Disponível em: < http://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/014920639802400307>. Acesso em: 04 mar. 2017.

SILVEIRA, M. A. **A formação do engenheiro inovador:** uma visão internacional. Rio de Janeiro: PUC-Rio de Janeiro, Sistema Maxwell, 2005. 147 p.

SOUZA, A. P. A. **A valorização de competências na formação e na atuação de engenheiros de produção**: a visão de estudantes, professores e egressos de duas universidades. 2014. 167f. Dissertação (Mestrado em Engenharia) - Faculdade de Engenharia, Universidade Estadual Paulista, Guaratinguetá, 2014.

STEWART, J.; KNOWLES, V. Mentoring in undergraduate business management programmes. **Journal of European Industrial Training**, Nottingham - UK, v.27, n. 2-4, p.147-159, 2003. Disponível em: < http://www.leeds.ac.uk/educol/documents/00002203.htm>. Acesso em: 04 mar. 2017.

SWEENY, B. **Essentials for professional growth**. International Mentoring Association, 2000. Disponível em: <http://mentoringassociation.org/articles/for-mentors/essential-professional-growth/ >. Acesso: 14 jun. 2015.

SWEENY, B. **Developing a mentoring action plan**. International Mentoring Association, 2001a. Disponível em: <http://mentoringassociation.org/articles/formentors/developmentoractionplan/ >. Acesso: 14 jun. 2015.

SWEENY, B. **7 Mentor Strategies to Help Proteges Grow**. International Mentoring Association, 2001b. Disponível em: <http://mentoringassociation.org/articles/for-mentors/7-mentor-strategies-help-proteges-grow/>. Acesso: 14 nov. 2016.

SWEENY, B. **Active listening**. International Mentoring Association, 2002. Disponível em: <http://mentoringassociation.org/articles/formentors/ >. Acesso em: 14 jun. 2015.

SWEENY, B. **Appropriate mentor feed back**. International Mentoring Association, 2003a. Disponível em: <http://mentoringassociation.org/articles/formentors/appropriatementorfeedback/ >. Acesso em: 14 jun. 2015.

SWEENY, B. **Effective mentoring requires confidentiality**. International Mentoring Association, 2003b. Disponível em: <http://mentoringassociation.org/articles/formentors/effectivementoringconfidentiality/>. Acesso em: 14 jun. 2015.

SWEENY, B. **How mentors learn from mentoring and why you should care**. International Mentoring Association, 2003c. Disponível em: <http://mentoringassociation.org/articles/research/how-mentors-learn-from-mentoring/ >. Acesso em: 14 jun. 2015.

SWEENY, B. **Lessons for mentors in cross-level & function settings**. International Mentoring Association, 2003d. Disponível em: <http://mentoringassociation.org/articles/formentors/lessonscrosslevelfunctions/>. Acesso em: 14 jun. 2015.

SWEENY, B. **Mentor follow up support for protege peer support activities**. International Mentoring Association, 2003e. Disponível em: <http://mentoringassociation.org/articles/formentors/mentorsupportprotegepeeractivities/>. Acesso em: 14 jun. 2015.

SWEENY, B. **Mentor support for protege growth portfolios**. International Mentoring Association, 2003f. Disponível em: <http://mentoringassociation.org/articles/formentors/mentorsupportprotegegrowthportfolios/> . Acesso em: 14 jun. 2015.

SWEENY, B. **Mentor support for protege observations**. International Mentoring Association, 2003g. Disponível em: < http://mentoringassociation.org/articles/formentors/ mentorsupportprotegeobservations/> . Acesso em: 14 jun. 2015.

SWEENY, B. **Positive responses to negative statements**. International Mentoring Association, 2003h. Disponível em: <http://mentoringassociation.org/articles/formentors/positiveresponsesnegativestatements/>. Acesso em: 14 jun. 2015.

THE UNIVERSITY OF ABERDEEN. **Career mentoring.** Disponível em: <https://www.abdn.ac.uk/careers/skills-attributes/career-mentoring.php>. Acesso em: 28 fev. 2017.

THE UNIVERSITY OF MANCHESTER. **Mentoring at The University of Manchester.** Disponível em: <http://www.employers.manchester.ac.uk/profile/mentoring/>. Acesso em: 28 fev. 2017.

TURRIONI, J. B.; MELLO, C. H. P. Pesquisa-ação na Engenharia de Produção. In: MIGUEL, P. A. C. **Metodologia de Pesquisa em Engenharia de Produção e Gestão de Operações**. 2.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. cap.7, p. 149-167.

UFABC. **Inscrições Modelo Speed Mentoring - Edição Sustentabilidade .** Disponível em: <http://inovacao.ufabc.edu.br/sobre-a-inovaufabc/trabalhe-conosco/94-portfolio/noticias-externas/452-inscricoes-modelo-speed-mentoring-edicao-sustentabilidade>. Acesso em: 27 fev 2017.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. **Associação dos Engenheiros Politécnicos.** Disponível em: <http://www.poli.usp.br/pt/ensino/graduacao/aluno/associacoes-de-alunos-e-ex-alunos/160-associacao-dos-engenheiros-politecnicos.html>. Acesso em: 28 fev. 2017.

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO. **UERJ:** Projeto pedagógico do curso de graduação em engenharia – habilitação em engenharia de produção. Resende, RJ, 2013. Disponível em: <www.fat.uerj.br/>. Acesso em 08 jun. 2016.

UNIVERSITÉ LAVAL. **Programme Mentor.** Disponível em: <https://www.spla.ulaval.ca/diplomes/programme-mentor>. Acesso em: 28 fev. 2017.

UNIVERSITY OF CALIFORNIA - Clinical & Translational Science. **Mentor Training Program (MTP): Overview and Application Information.** Disponível em: <https://accelerate.ucsf.edu/training/mtp>. Acesso em: 28 fev. 2017.

UNIVERSITY OF CAMBRIDGE. **Mentoring at the University of Cambridge.** Disponível em: <http://www.ppd.admin.cam.ac.uk/career-development/mentoring-university-cambridge>. Acesso em: 28 fev. 2017.

UNIVERSITY OF CALIFORNIA. **UC Davis Health System - Mentoring Academy.** Disponível em: <http://www.ucdmc.ucdavis.edu/mentoring/resources.html>. Acesso em: 28 fev. 2017.

UNIVERSITY OF CALIFORNIA - UC San Diego. **Career Connection Mentorship Program.** Disponível em: <https://mentorship.ucsd.edu/>. Acesso em: 28 fev. 2017.

UNIVERSITY OF EXETER. **Career Mentor Scheme.** Disponível em: <http://www.exeter.ac.uk/careers/research/mentor/>. Acesso em: 28 fev. 2017.

UNIVERSITY OF GREENWICH. **Mentoring.** Disponível em: <http://www.gre.ac.uk/business/study/careers/networking/mentoring>. Acesso em: 28 fev. 2017.

UNIVERSITY OF MINNESOTA - College of Science and Engineering. **CSE Mentor Program.** Disponível em: <https://cse.umn.edu/r/cse-mentor-program/>. Acesso em: 28 fev. 2017.

UNIVERSITY OF NEW HAMPSHIRE. **Pathways Mentoring Program.** Disponível em: <https://www.unh.edu/uacc/pathways>. Acesso em: 28 fev. 2017.

VELA, M. **Mentoring Flowchart for Mentorship Program Implementation.** International Mentoring Association, 2014. Disponível em: <http://mentoringassociation.org/connect/mentoring-flowchart-for-implementation/>. Acesso em 08 nov. 2016.
VICTORIA UNIVERSITY. **Mentor a student.** Disponível em: <https://www.vu.edu.au/industry/work-with-our-students/mentor-a-student>. Acesso em: 28 fev. 2017.

XAVIER UNIVERSITY. **Mentor program.** Disponível em: <https://www.xavier.edu/career/mentor/>. Acesso em: 28 fev. 2017.

Glossário

Coaching. Treinamento. É um processo diretivo a fim de treinar e orientar um empregado de acordo com as realidades do ambiente de trabalho e ajudá-lo a eliminar os obstáculos para um desempenho profissional ótimo.

Competência. Capacidade decorrente de profundo conhecimento que alguém tem sobre um assunto.

Constructo. Uma ideia ou um conceito complexo resultante da síntese de um conjunto de ideias simples.

Feedback. Resposta enviada à origem sobre o resultado de uma tarefa que já foi realizada; processo em que a mensagem emitida obtém uma reação de quem a recebe, sendo usada para avaliar os efeitos desse processo: *feedback* positivo ou *feedback* negativo. Reação a um estímulo.

Habilidade. Característica ou particularidade daquele que é hábil; capacidade, destreza, agilidade.

Mentoring. Mentoria. É uma tentativa de transferência de conhecimento especializado de um profissional experiente (mentor) para um menos experiente (mentoreado) dentro de uma organização.

Lead-time. É o período entre o início de uma atividade, produtiva ou não, e o seu término.

Brainstorming. Tempestade de ideias. Mais que uma técnica de dinâmica de grupo, é uma atividade desenvolvida para explorar a potencialidade criativa de um indivíduo ou de um grupo.

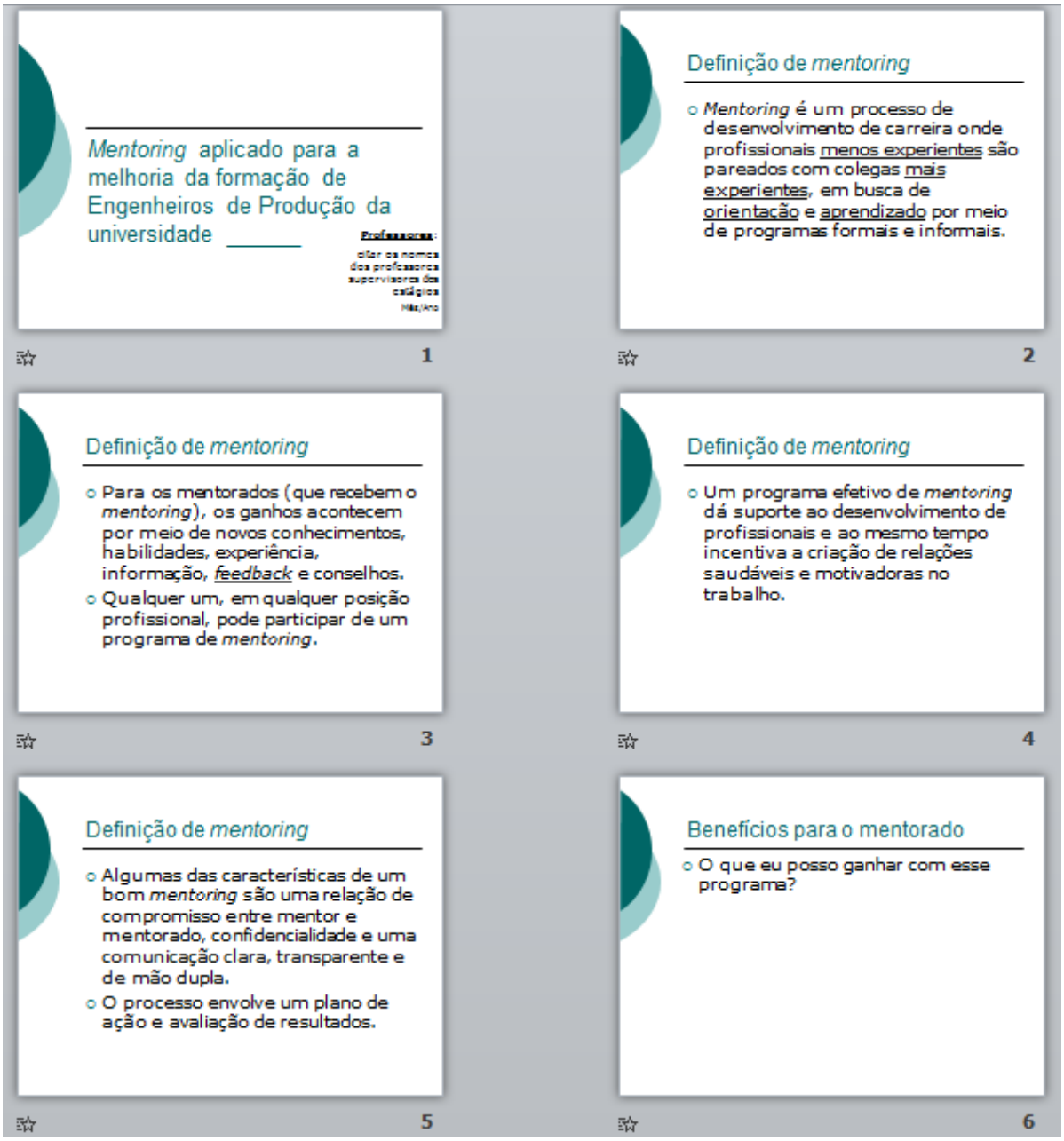
Networking. Rede de contatos.

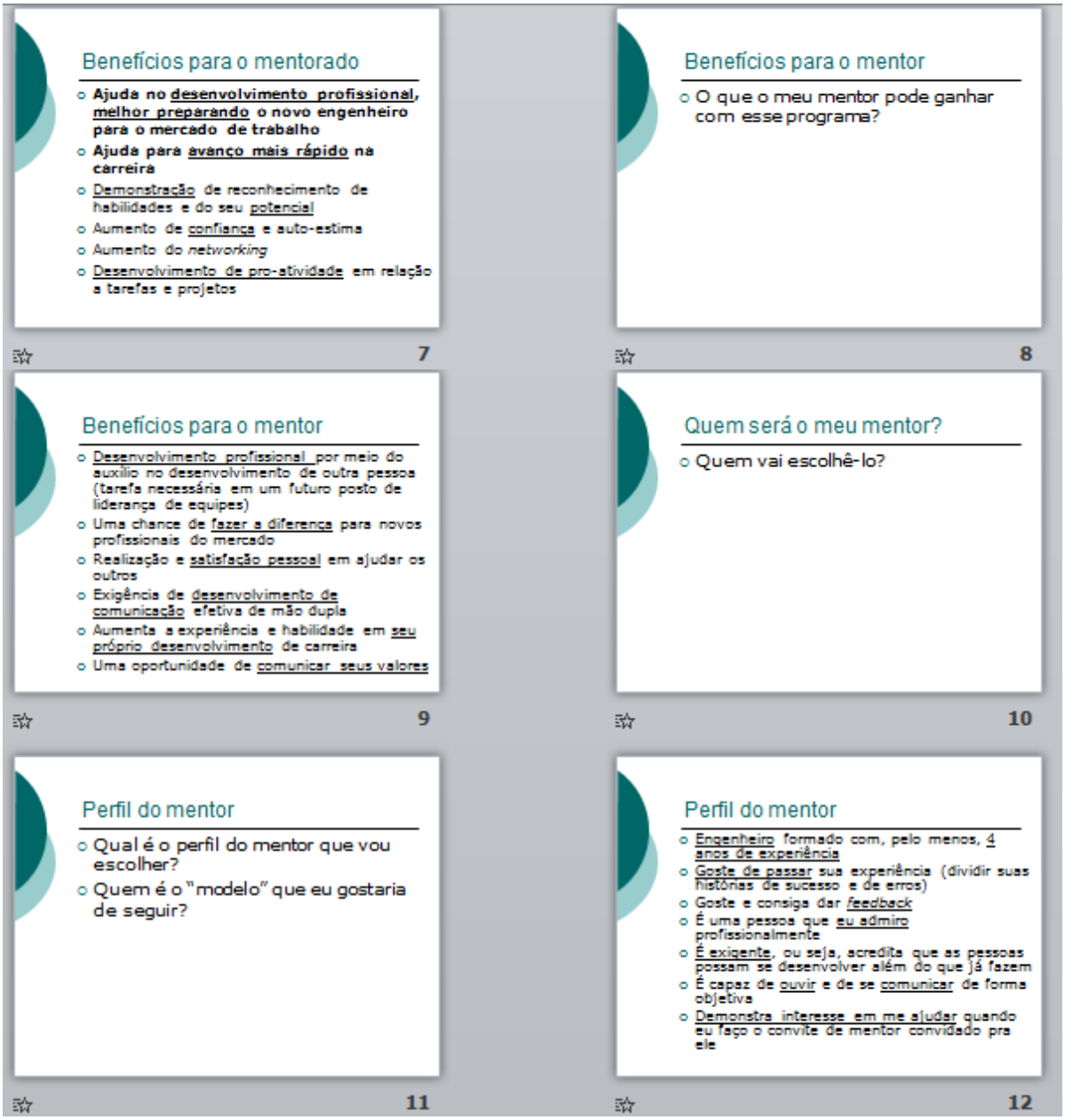
Feedback 360º. Corresponde ao processo de coleta, tabulação e consolidação das percepções (avaliações) que determinadas pessoas (avaliadores) têm a respeito das competências e/ou comportamentos de um indivíduo (avaliado). Encaixam-se na categoria de avaliadores pessoas que se relacionam e/ou têm contato frequente com o avaliado, tais como superiores, pares, subordinados e parceiros (clientes e fornecedores – internos e externos), além do próprio avaliado (autoavaliação).

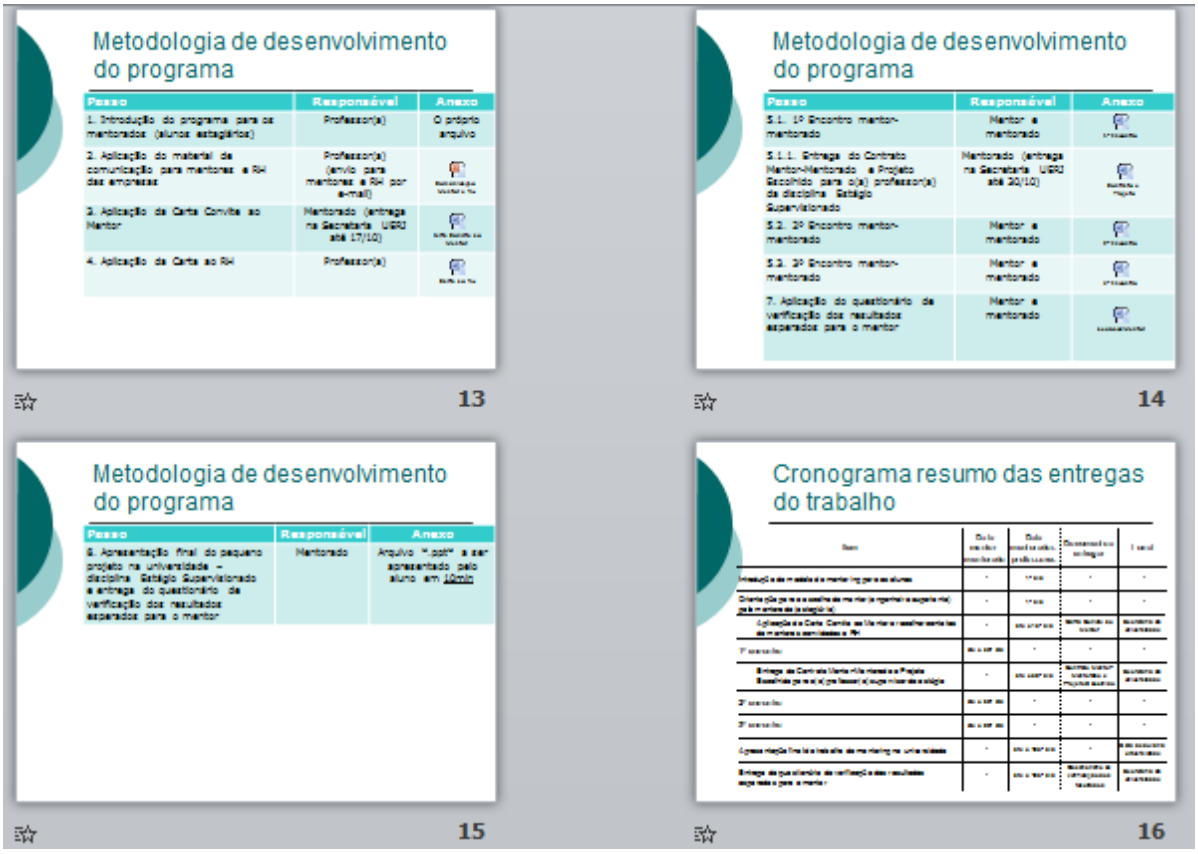
Apêndice A

Resumo da formação inicial sobre o modelo de mentoria

Objetivo: informar mentores, mentoreados e RH da empresa sobre o que é mentoria




Benefícios para o mentorado
Ajuda no desenvolvimento profissional, melhor preparando o novo engenheiro para o mercado de trabalho
Ajuda para avanço mais rápido na carreira
Demonstração de reconhecimento de habilidades e do seu potencial
Aumento de confiança e auto-estima
Aumento do networking
Desenvolvimento de pro-atividade em relação a tarefas e projetos
7
Benefícios para o mentor
O que o meu mentor pode ganhar com esse programa?
8
Benefícios para o mentor
Desenvolvimento profissional por meio do auxílio no desenvolvimento de outra pessoa (tarefa necessária em um futuro posto de liderança de equipes)
Uma chance de fazer a diferença para novos profissionais do mercado
Realização e satisfação pessoal em ajudar os outros
Exigência de desenvolvimento de comunicação efetiva de mão dupla
Aumenta a experiência e habilidade em seu próprio desenvolvimento de carreira
Uma oportunidade de comunicar seus valores
9
Quem será o meu mentor?
Quem vai escolhê-lo?
10
Perfil do mentor
Qual é o perfil do mentor que vou escolher?
Quem é o "modelo" que eu gostaria de seguir?
11
Perfil do mentor
Engenheiro formado com, pelo menos, 4 anos de experiência
Goste de passar sua experiência (dividir suas histórias de sucesso e de erros)
Goste e consiga dar feedback
É uma pessoa que eu admiro profissionalmente
É exigente, ou seja, acredita que as pessoas possam se desenvolver além do que já fazem
É capaz de ouvir e de se comunicar de forma objetiva
Demonstra interesse em me ajudar quando eu faço o convite de mentor convidado pra ele
12


Metodologia de desenvolvimento do programa
Passo
Responsável
Anexo
1. Introdução do programa para os mentorados (alunos estagiários)
Professor(a)
O próprio arquivo
2. Aplicação do material de comunicação para mentores e RH das empresas
Professor(a) (envio para mentores e RH por e-mail)
3. Aplicação da Carta Convite ao Mentor
Mentorado (entrega na Secretaria UERJ até 17/10)
4. Aplicação da Carta ao RH
Professor(a)
13
Metodologia de desenvolvimento do programa
Passo
Responsável
Anexo
5.1. 1º Encontro mentor-mentorado
Mentor e mentorado
5.1.1. Entrega do Contrato Mentor-Mentorado e Projeto Escolhido para o(a) professor(a) da disciplina Estágio Supervisionado
Mentorado (entrega na Secretaria UERJ até 30/10)
5.2. 2º Encontro mentor-mentorado
Mentor e mentorado
5.3. 3º Encontro mentor-mentorado
Mentor e mentorado
7. Aplicação do questionário de verificação dos resultados esperados para o mentor
Mentor e mentorado
14
Metodologia de desenvolvimento do programa
Passo
Responsável
Anexo
8. Apresentação final do pequeno projeto na universidade – disciplina Estágio Supervisionado e entrega do questionário de verificação dos resultados esperados para o mentor
Mentorado
Arquivo "*.ppt" a ser apresentado pelo aluno em 40min
15
Cronograma resumo das entregas do trabalho
16

Apêndice B

Modelo de carta convite ao mentor

Objetivo: formalizar o convite para o modelo de mentoria do mentoreado ao mentor

Universidade _____
Faculdade _____- Curso de Graduação em Engenharia de Produção
Disciplina: Supervisão de estágio

Município, Mês/Ano

Carta Convite ao Mentor

Caro mentor convidado,

Viemos por meio desta carta convidá-lo a participar do modelo de mentoria de curta duração aplicado à formação de engenheiros de produção da universidade _____.

Nossa proposta é um modelo de mentoria onde profissionais menos experientes são pareados com colegas mais experientes, em busca de orientação e aprendizado. Assim, um engenheiro experiente compartilharia um pouco da sua experiência com um novo engenheiro, que, na verdade, ainda é estagiário.

O objetivo deste modelo é ajudar no desenvolvimento profissional do novo engenheiro de produção, melhor preparando-o para o mercado de trabalho.

Para os mentoreados (que recebem a mentoria), os ganhos acontecem por meio de novos conhecimentos, habilidades, experiência, informação, *feedback* e conselhos. O mentor, por sua vez, tem a oportunidade de fazer a diferença para novos profissionais do mercado.

Cronograma previsto:

Item	Data mentor - mentorado	Data mentorados - professores	Documento a entregar	Local
Introdução do modelo de mentoring para os alunos	-	1º dia	-	-
Orientação para a escolha do mentor (engenheiro experiente) pelo mentorado (estagiário)	-	1º dia	-	-
Aplicação da Carta Convite ao Mentor e recolher contatos de mentores convidados e RH	-	até o 15º dia	Carta Convite ao Mentor	Secretaria da universidade
1º encontro	até o 30º dia	-	-	-
Entrega do Contrato Mentor-Mentorado e Projeto Escolhido para o(a) professor(a) supervisor do estágio	-	até o 30º dia	Contrato Mentor-Mentorado e Projeto Escolhido	Secretaria da universidade
2º encontro	até o 60º dia	-	-	-
3º encontro	até o 90º dia	-	-	-
Apresentação final do trabalho de mentoring na universidade	-	até o 105º dia	-	Sala de aula na universidade
Entrega do questionário de verificação dos resultados esperados para o mentor	-	até o 105º dia	Questionário de verificação dos resultados	Secretaria da universidade

Desde já, agradecemos pela sua participação.

Obrigado,
Assinatura dos professores de supervisão de estágio.

Nome do aluno: _____
E-mail: _____ Celular: _____
Empresa: _____
Nome mentor convidado: _____
E-mail: _____ Celular: _____
Nome contato RH para estágio: _____
E-mail: _____ Celular: _____

Apêndice C

Modelo de carta convite ao RH da empresa

Objetivo: formalizar o convite para o modelo de mentoria do mentoreado ao RH da empresa

---

Universidade _____
Faculdade _____- Curso de Graduação em Engenharia de Produção
Disciplina: Supervisão de estágio

Município, Mês/Ano

Modelo de mentoria para Estagiários - Carta ao RH

Caro Profissional de Recursos Humanos ou Responsável de Recursos Humanos,

Viemos por meio desta carta pedir seu acordo e sua participação do modelo de mentoria de curta duração aplicado à formação de engenheiros de produção da universidade _____. Nossa proposta é um modelo de mentoria onde profissionais menos experientes são pareados com colegas mais experientes, em busca de orientação e aprendizado. Assim, um engenheiro experiente compartilharia um pouco da sua experiência com um novo engenheiro, que, na verdade, ainda é estagiário.

O objetivo deste modelo é ajudar no desenvolvimento profissional do novo engenheiro de produção, melhor preparando-o para o mercado de trabalho.

Para os mentoreados (que recebem a mentoria), os ganhos acontecem por meio de novos conhecimentos, habilidades, experiência, informação, *feedback* e conselhos. O mentor, por sua vez, tem a oportunidade de fazer a diferença para novos profissionais do mercado.

O modelo seria desenvolvido em 3 encontros mensais com duração de 1h cada um. A carga de trabalho prevista para este modelo é de 3 horas do mentor e 3 horas do estagiário.

Cronograma previsto:

Item	Data mentor - mentorado	Data mentorados - professores	Documento a entregar	Local
Introdução do modelo de mentoring para os alunos	-	1º dia	-	-
Orientação para a escolha do mentor (engenheiro experiente) pelo mentorado (estagiário)	-	1º dia	-	-
Aplicação da Carta Convite ao Mentor e recolher contatos de mentores convidados e RH	-	até o 15º dia	Carta Convite ao Mentor	Secretaria da universidade
1º encontro	até o 30º dia	-	-	-
Entrega do Contrato Mentor-Mentorado e Projeto Escolhido para o(a) professor(a) supervisor do estágio	-	até o 30º dia	Contrato Mentor-Mentorado e Projeto Escolhido	Secretaria da universidade
2º encontro	até o 60º dia	-	-	-
3º encontro	até o 90º dia	-	-	-
Apresentação final do trabalho de mentoring na universidade	-	até o 105º dia	-	Sala de aula na universidade
Entrega do questionário de verificação dos resultados esperados para o mentor	-	até o 105º dia	Questionário de verificação dos resultados	Secretaria da universidade

Desde já, agradecemos pela sua colaboração.

Obrigado,
Assinatura dos professores de supervisão de estágio.

Apêndice D

Modelo de formulário para utilização no primeiro encontro entre mentor e mentorado

Objetivo: orientar mentor e mentoreado quando ao conteúdo recomendado para o encontro

---

Universidade _____
Faculdade _____- Curso de Graduação em Engenharia de Produção
Disciplina: Supervisão de estágio
Mentor: _____
Mentoreado: _____

_____, ____ de _____ de ____

Modelo de mentoria – Formulário de Orientação para o 1º Encontro entre Mentor e Mentoreado

Objetivo: apresentação entre mentor e mentoreado

1. O mentor se apresenta pessoalmente e profissionalmente ao mentoreado.
2. O mentoreado se apresenta pessoalmente e profissionalmente ao mentor.
3. Eles definem a agenda dos 3 encontros a serem realizados mensalmente.
4. O mentor dá *feedback* ao mentoreado.
5. Eles assinam o contrato de mentoria e fazem modificações ou acréscimos no mesmo, se necessário.
6. Eles retém os 2 pontos a melhorar durante o modelo de mentoria com base nas competências listadas.
7. Eles definem o pequeno projeto a realizar durante os 3 meses, visando a melhoria dos 2 pontos retidos dentre as competências listadas, assim como os ganhos que visam obter na vida profissional do mentoreado.
8. Eles definem os resultados que desejam que o mentoreado alcance ao final deste modelo e como pode ser observado / medido.
9. Eles assinam o contrato de mentoria e fazem modificações ou acréscimos no mesmo, se necessário.
10. Ao longo do "caminho" dos 3 meses, o mentor irá dar *feedback* ao mentoreado sobre o desenvolvimento do pequeno projeto. **O trabalho deve ter seu prazo máximo de acordo com o cronograma estabelecido pelo(a) professor(a) de estágio supervisionado, pois o mentoreado deverá apresentá-lo na universidade.**
11. Eles confirmam data e horário para o 2º encontro.
12. Atividades a serem feitas pelo mentoreado para o próximo encontro:

Atividade	Data	Feito? **S / N**

Apêndice E

Modelo de contrato mentor – mentoreado, projeto e resultados esperados

Objetivo: formalizar o acordo de confidencialidade entre mentor e mentoreado, assim como formalizar o projeto e os pontos de melhoria do mentoreado

---

Universidade _____
Faculdade _____- Curso de Graduação em Engenharia de Produção

Disciplina: Supervisão de estágio

Município, Mês/Ano

Modelo de mentoria - Contrato Mentor – Mentoreado, Projeto e Resultados Esperados

Este contrato é estabelecido em ___ / ___ / ___ entre _____, doravante denominado "mentor" e _____,doravante denominado "mentoreado", para estabelecer o processo de mentoria, que se desenvolverá observando as seguintes cláusulas:

1. Todas as sessões de mentoria planejadas deverão ser cumpridas mensalmente, somando 3h ao longo de, no máximo, 3 meses.
2. A experiência de mentoria que agora se inicia é a fase inicial do processo, destinada a possibilitar a identificação e a realização de resultados desejados para o desenvolvimento profissional do mentoreado.
3. O mentoreado concorda em comunicar-se com toda a franqueza, em estar aberto para receber *feedback* e em criar a energia e o tempo necessários para sua participação integral no processo.
4. O mentor e o mentoreado concordam em manter total confidencialidade verbal e escrita todas as informações surgidas durante o processo, a menos que seja permitido pelas duas partes a divulgação de assuntos tratados nas reuniões de mentoria.
5. Devido à natureza subjetiva do trabalho que ora se inicia, o mentor não dá garantias de que resultados sejam atingidos nem se responsabiliza por eles.
6. O mentoreado entende que o processo de mentoria não é uma terapia psicológica e, portanto, não a substitui, caso haja eventual necessidade da mesma.

Pontos retidos para o modelo de mentoria ao longo dos 3 meses

A. Dentre as competências citadas a seguir, escolha 2 para trabalhar no desenvolvimento do mentoreado durante a aplicação do modelo de mentoria. Descreva o ponto a melhorar por parte do mentoreado.

Conhecimentos e Habilidades preconizadas pela ABEPRO	Pontos a melhorar (preencher somente 2 lacunas)
Dimensionar e integrar recursos físicos, humanos e financeiros a fim de produzir, com eficiência e ao menor custo, considerando a possibilidade de melhorias contínuas	
Utilizar ferramental matemático e estatístico para modelar sistemas de produção e auxiliar na tomada de decisões	
Projetar, implementar e aperfeiçoar sistemas, produtos e processos, levando em consideração os limites e as características das comunidades envolvidas	
Prever e analisar demandas, selecionar conhecimento científico e tecnológico, projetando produtos ou melhorando suas características e funcionalidade	
Incorporar conceitos e técnicas da qualidade em todo o sistema produtivo, tanto nos seus aspectos tecnológicos quanto organizacionais, aprimorando produtos e processos, e produzindo normas e procedimentos de controle e auditoria	
Prever a evolução dos cenários produtivos, percebendo a interação entre as organizações e os seus impactos sobre a competitividade	
Acompanhar os avanços tecnológicos, organizando-os e colocando-os a serviço da demanda das empresas e da sociedade	
Compreender a inter-relação dos sistemas de produção com o meio ambiente, tanto no que se refere a utilização de recursos escassos quanto à disposição final de resíduos e rejeitos, atentando para a exigência de sustentabilidade	
Utilizar indicadores de desempenho, sistemas de custeio, bem como avaliar a viabilidade econômica e financeira de projetos	
Gerenciar e otimizar o fluxo de informação nas empresas utilizando tecnologias adequada	
Iniciativa empreendedora	
Iniciativa para auto-aprendizado e educação continuada	
Comunicação oral e escrita	
Leitura, interpretação e expressão por meios gráficos	
Visão crítica de ordens de grandeza	
Domínio de técnicas computacionais	
Conhecimento, em nível técnico, de língua estrangeira	
Conhecimento da legislação pertinente	
Capacidade de trabalhar em equipes multidisciplinares	
Capacidade de identificar, modelar e resolver problemas	
Compreensão dos problemas administrativos, sócio-econômicos e do meio ambiente	
“Pensar globalmente, agir localmente”	

Comentários:

_____

B. Descreva o pequeno projeto que será desenvolvido nestes 3 meses, visando a melhoria dos pontos retidos acima no item A.

_____

C. No plano de ação a seguir, descreva os resultados que se pretende alcançar com relação aos 2 pontos de melhoria do mentoreado, por meio da realização do pequeno projeto, ao final do modelo. Como a melhoria poderá ser observada pelo mentoreado/mentor?

Ponto a melhorar	Como a melhoria será observada no mentoreado? Que condição se espera que o mentoreado alcance?	Data

Mentor _____ Data ___ / ___ / ___

Mentoreado _____ Data ___ / ___ / ___

Apêndice F

Modelo de formulário para utilização no segundo encontro entre mentor e mentoreado

Objetivo: orientar mentor e mentoreado quando ao conteúdo recomendado para o encontro

---

Universidade _____
Faculdade _____- Curso de Graduação em Engenharia de Produção
Disciplina: Supervisão de estágio
Mentor: _____
Mentoreado: _____

_____, ____ de _____ de ____

Modelo de mentoria – Formulário de Orientação para o 2º Encontro entre Mentor e Mentoreado

Objetivo: orientações no desenvolvimento do trabalho

1. Mentor e mentoreado relembram os 2 pontos (ou temas) de melhoria retidos no 1º encontro, os resultados a alcançar e o pequeno projeto que foi definido.

2. Mentor e mentoreado checam a realização das atividades retidas no último encontro sob a responsabilidade do mentoreado.

3. O mentoreado expõe como vive as dificuldades com relação a estes pontos de melhoria no desenvolvimento desse projeto e como se sente em relação a isso.

4. O mentor expõe como viveu ou vive estas dificuldades na sua vida profissional: sucessos e fracassos, como lidou com as dificuldades, como percebe a dificuldade do mentoreado. O mentor estimula o mentoreado a pensar sobre que alternativas poderiam ser escolhidas para virar ações, de forma que o mentoreado contorne estas dificuldades.

5. Mentor e mentoreado definem que pequenas ações podem ser tomadas pelo mentoreado a fim de colocar em prática os pontos de melhoria durante o projeto em realização.

6. Eles confirmam data e horário para o 3º encontro.

7. Atividades a serem feitas pelo mentoreado para o próximo encontro:

Atividade	Data	Feito? **S / N**

Apêndice G

Modelo de formulário para utilização no terceiro encontro entre mentor e mentoreado

Objetivo: orientar mentor e mentoreado quando ao conteúdo recomendado para o encontro

---

Universidade _____
Faculdade _____- Curso de Graduação em Engenharia de Produção
Disciplina: Supervisão de estágio
Mentor: _____
Mentoreado: _____

_____, ____ de _____ de ____

Modelo de mentoria – Formulário de Orientação para o 3º Encontro entre Mentor e Mentoreado

Objetivo: momento de orientação sobre os pontos de melhoria

1. Mentor e mentoreado checam a realização das atividades retidas no último encontro sob a responsabilidade do mentoreado.

2. O mentor escuta do mentoreado como foi a prática das ações engajadas no último encontro. O mentoreado expõe os fatos acontecidos primeiramente, e depois como se sentiu em relação a isso e quais foram as dificuldades.

3. O mentor dá *feedback* ao mentoreado em relação às suas ações.

4. Eles definem juntos como melhorar as ações anteriores por meio de novas ações, que serão verificadas no resultado final do trabalho.

5. O mentor busca destacar pontos positivos observados durante este período.

6. Eles confirmam data e horário para apresentação do trabalho na faculdade. O mentor é convidado para a apresentação do trabalho pelo mentoreado na faculdade, mesmo sendo opcional sua presença.

7. Eles preenchem os questionários de avaliação do modelo de mentoria.

Apêndice H

Modelo de questionário de verificação dos resultados esperados sob o ponto de vista do mentor

Objetivo: verificar os resultados obtidos sob o ponto de vista do mentor, assim como sua opinião sobre o modelo de mentoria

---

Universidade _____
Faculdade _____- Curso de Graduação em Engenharia de Produção
Disciplina: Supervisão de estágio
Professores de supervisão do estágio _____
Mentor: _____
Mentoreado: _____

Município, Mês/Ano

1. Os resultados esperados por parte do mentorado com relação aos pontos de melhoria foram alcançados? Retome os pontos retidos no contrato do modelo de mentoring. Como a melhoria pode ser observada pelo mentorado/mentor?

Ponto a melhorar	Como a melhoria será observada no mentorado? Que condição se espera que o mentorado alcance?	Status da realização? **S / N**

2. O modelo de *mentoring* foi eficaz, na sua opinião? O que faz com que você tenha esta opinião?

_____

_____

3. O que poderia ser melhorado no modelo de *mentoring*? Cite, por favor, pelo menos 3 pontos principais.

_____

4. O que foi importante no modelo de *mentoring*? O que foi positivo?

_____

5. Quais foram os ganhos do modelo de *mentoring* para o mentorado?

_____

6. O que o mentorado poderia ter absorvido como melhoria pra ele, mas você não percebeu efeito significativo? Pontos técnicos? Pontos comportamentais?

_____

7. Quais foram os ganhos do modelo de *mentoring* para você, como mentor?

_____

8. Quais foram os ganhos do modelo de *mentoring* para a sua empresa?

_____

9. O que a empresa precisa de fato por parte da universidade? Quais são as dificuldades em torno dessa necessidade?

_____

Apêndice I

Modelo de cronograma de mentoria

Objetivo: formalizar o cronograma a ser praticado no modelo de mentoria entre mentor e mentoreado

O cronograma de aplicação do modelo durante o semestre letivo, deixando aproximadamente um mês de intervalo entre os encontros mentor-mentoreado, segue:

Item	Data mentor - mentorado	Data mentorados - professores	Documento a entregar	Local
Introdução do modelo de mentoring para os alunos	-	1º dia	-	-
Orientação para a escolha do mentor (engenheiro experiente) pelo mentorado (estagiário)	-	1º dia	-	-
Aplicação da Carta Convite ao Mentor e recolher contatos de mentores convidados e RH	-	até o 15º dia	Carta Convite ao Mentor	Secretaria da universidade
1º encontro	até o 30º dia	-	-	-
Entrega do Contrato Mentor-Mentorado e Projeto Escolhido para o(a) professor(a) supervisor do estágio	-	até o 30º dia	Contrato Mentor-Mentorado e Projeto Escolhido	Secretaria da universidade
2º encontro	até o 60º dia	-	-	-
3º encontro	até o 90º dia	-	-	-
Apresentação final do trabalho de mentoring na universidade	-	até o 105º dia	-	Sala de aula na universidade
Entrega do questionário de verificação dos resultados esperados para o mentor	-	até o 105º dia	Questionário de verificação dos resultados	Secretaria da universidade

Apêndice J

Entrevista feita pelos professores ao mentoreado ao final do modelo na universidade

Objetivo: verificar se a mentoria fez diferença para o mentoreado na sua formação em engenharia de produção

---

Universidade _____

Faculdade _____- Curso de Graduação em Engenharia de Produção

Disciplina: Supervisão de estágio

Professores de supervisão do estágio _____

Mentor: _____

Mentoreado: _____

Município, Mês/Ano

Modelo de mentoria – Entrevista de *feedback* para o mentoreado

1. Comparando-se o período de estágio sem a aplicação do modelo de mentoria com o período de estágio em que o mesmo estivesse sendo aplicado, a mentoria fez diferença para o ensino de engenharia de produção?

_____

2. Em caso de resposta positiva, quais foram os pontos positivos?

_____

Apêndice K

Entrevista feita aos especialistas

Objetivo: verificar a consistência teórica do modelo de mentoria

---

Faculdade de Engenharia de Guaratinguetá - Universidade Estadual Paulista (FEG/UNESP)

Criação de um modelo de *mentoring* para o ensino de engenharia de produção em uma região industrial no Brasil

A presente pesquisa tem o objetivo de verificar se os conceitos de ensino de engenharia de produção e *mentoring* em conjunto são válidos para a criação de um modelo de mentoria para alunos de engenharia de produção que atuam como estagiários em indústrias da região de Resende, Itatiaia e Porto Real.

Após preencher a PARTE 1 - IDENTIFICAÇÃO DO ENTREVISTADO, leia o texto da PARTE 2 e responda as perguntas da entrevista, que será feita por telefone, na PARTE 3 - AVALIAÇÃO DE CONSISTÊNCIA TEÓRICA DO MODELO DE *MENTORING*.

PARTE 1 – IDENTIFICAÇÃO DO ENTREVISTADO	
1. Nome:	9. Área de atuação atual:
2. Idade:	10. Cargo que exerce atualmente:
3. Sexo: ( ) feminino ( )masculino	11. Instituição onde atua:
4. Formação de base: Ano:	12. Ramo de atividade da empresa:
5. Pós-graduação Lato Sensu:	13. Cidade onde a empresa se localiza:
6. Mestrado:	14. Há quanto tempo está nesta empresa:
7. Doutorado:	15. Nº de empregados (contando terceiros): ( )até 200 funcionários ( ) 201 a 600 func.
8. Pós-doutorado:	( ) acima de 600 funcionários

PARTE 3 - AVALIAÇÃO DE CONSISTÊNCIA TEÓRICA DO MODELO DE *MENTORING*

Perguntas a serem respondidas por meio de entrevista por telefone:

Como especialista da área de RH ou Engenharia de Produção, qual é a sua opinião sobre o modelo?

_____

O modelo de *mentoring* é válido para o ensino de engenharia de produção? Em que sentido?

_____

Quais são seus pontos fortes?

_____

Quais são suas lacunas ou seus pontos de melhoria?

_____

Apêndice L

Modelo de questionário sobre o modelo de mentoria sob o ponto de vista do mentoreado

Objetivo: escutar o mentoreado quanto ao modelo de mentoria

Universidade _____

Faculdade _____- Curso de Graduação em Engenharia de Produção

Disciplina: Supervisão de estágio

Professores de supervisão do estágio _____

Mentor: _____

Mentoreado: _____

Município, Mês/Ano

Modelo de mentoria – Questionário de *feedback* para o mentoreado

1. O modelo de *mentoring* foi eficaz, na sua opinião? O que faz com que você tenha esta opinião?

_____

2. O que poderia ser melhorado no modelo de *mentoring*? Cite, por favor, pelo menos 3 pontos principais.

_____

3. O que foi importante no modelo de *mentoring*? O que foi positivo?

_____

4. Quais foram os ganhos do modelo de *mentoring* para você, como mentorado?

_____

5. Você poderia, por favor, citar, pelo menos, um exemplo de atitude sua que foi influenciada pelo modelo de *mentoring* e que colaborou no seu desenvolvimento profissional?

_____

6. O que você poderia ter absorvido como melhoria, mas você não percebeu efeito significativo? Pontos técnicos? Pontos comportamentais?

_____

7. Quais foram os ganhos do modelo de *mentoring* para o seu mentor? Como você percebeu isso na prática?

_____

8. Quais foram os ganhos do modelo de *mentoring* para a sua empresa?

_____

Apêndice M

Teste de confiabilidade e validade da pesquisa-ação

Objetivo: verificar a confiabilidade e a validade da pesquisa-ação

Avaliando o processo de desenvolvimento da pesquisa-ação, a cada ciclo de aplicação do modelo, este foi testado estatisticamente em relação à confiabilidade, por meio do teste do coeficiente α de Cronbach, e à validade, por meio do teste estatístico de comparação entre duas proporções.

No que se refere ao teste do coeficiente α de Cronbach, o resultado global dos três ciclos foi superior a 0,60, que é o nível mínimo de aceitação, conforme apresenta o Quadro 19.

Já em relação à validade da pesquisa, apoiando-se no teste estatístico de comparação entre duas proporções, vê-se que a hipótese nula (H_0) de que a proporção de aplicações que dá o resultado esperado é igual à proporção de aplicações que não dá o resultado não é verdadeira. De fato, a proporção de aplicações do modelo de mentoria que dá o resultado esperado é maior que a que não dá resultado, conforme mostra o Quadro 13 que reúne os resultados de cada um dos três ciclos de aplicação, assim como do conjunto dos três ciclos.

Além disso, foi realizado o teste de independência de opiniões de mentores e mentoreados, confirmando que as amostras são independentes (Quadro 13).

Novamente por meio do teste estatístico de comparação entre suas proporções, os resultados da síntese das entrevistas individuais e do balanço dos pontos de vista do mentor sobre os pontos de melhoria (competências e habilidades) foram ratificados (Quadro 13).

Quadro 13 - Níveis de confiabilidade e validade nos três ciclos de aplicação

Item avaliado	1º ciclo	2º ciclo	3º ciclo	3 ciclos em conjunto
Tamanho da amostra – número de duplas de mentores e mentoreados	30	8	14	52
Nível de confiabilidade – resultado do teste do coeficiente α de Cronbach	0,74	0,48	0,84	0,72
Nível de validade – teste estatístico de comparação entre duas proporções	100% > 25%	100% > 39%	86% > 34%	96% > 19%
Teste de independência de opiniões de mentores e mentoreados	Independentes			
Síntese das entrevistas individuais - teste estatístico de comparação entre duas proporções	65% > 28%	60% > 51%	88% > 45%	71% > 22%
Balanço dos pontos de melhoria sob o ponto de vista do mentor –teste estatístico de comparação entre duas proporções	-	-	-	96% > 27%

Fonte: os próprios autores.

Pode-se dizer que o segundo ciclo foi prejudicado em função do pequeno número de participantes no modelo por uma redução no número de vagas de estágio sendo oferecidas na região RIP durante o período letivo em questão em função da crise econômica do ano de 2015.

Apêndice N

Perfil dos especialistas

A fim de verificar os objetivos específicos desta pesquisa, especialistas em engenharia de produção e recursos humanos foram consultados. O perfil dos especialistas que participaram das entrevistas pode ser resumido no Quadro 14.

Quadro 14 - Perfil dos especialistas

Idade (anos)	31 - 40	≥ 41		
	33%	67%		
Sexo	Masculino	Feminino		
	17%	83%		
Graduação	Psicologia	Eng. Mecânica	Eng. Química	Eng. Produção
	33%	33%	17%	17%
Ano de conclusão (graduação)	<1997	1998-2007		
	67%	33%		
Pós-graduação Latu Sensu	Não possui	Possui		
	33%	67%		
Mestrado	Não possui	Possui		
	33%	67%		
Doutorado	Não possui	Possui		
	67%	33%		
Pós-doutorado	Não possui	Possui		
	83%	17%		
Área de atuação	Ensino Eng. Produção	Recursos humanos		
	50%	50%		
Cargo	Professor	Consultor	Gerente	Outros
	58%	8%	17%	17%
Tempo na empresa (anos)	1-10	11-20		
	33%	67%		

Quanto às empresas onde estes especialistas atuam, pode-se observar seu perfil pelo Quadro 15.

Quadro 15 - Perfil das empresas onde atuam os especialistas

Município	Resende	Itatiaia	Rio de Janeiro
	67%	17%	17%
Nº empregados	>600		
	100%		
Ramo	Ensino	Automotivo	Consultoria
	58%	33%	8%

Apêndice O

Estruturação da pesquisa-ação com base nos constructos teóricos

O modelo metodológico utilizado para condução desta pesquisa-ação seguiu fases e ações, inspirado no trabalho de Coughlan e Coughlan (2002). Cada ciclo do processo da pesquisa-ação acontece em cinco fases: planejar, coletar dados, analisar dados e planejar ações, implementar ações e avaliar resultados.

Dessa forma, a Figura 25 detalha todas as fases, etapas e atividades da estrutura para a condução da pesquisa-ação com base em seus constructos teóricos, inspirada no trabalho de Coughlan e Coughlan (2002).

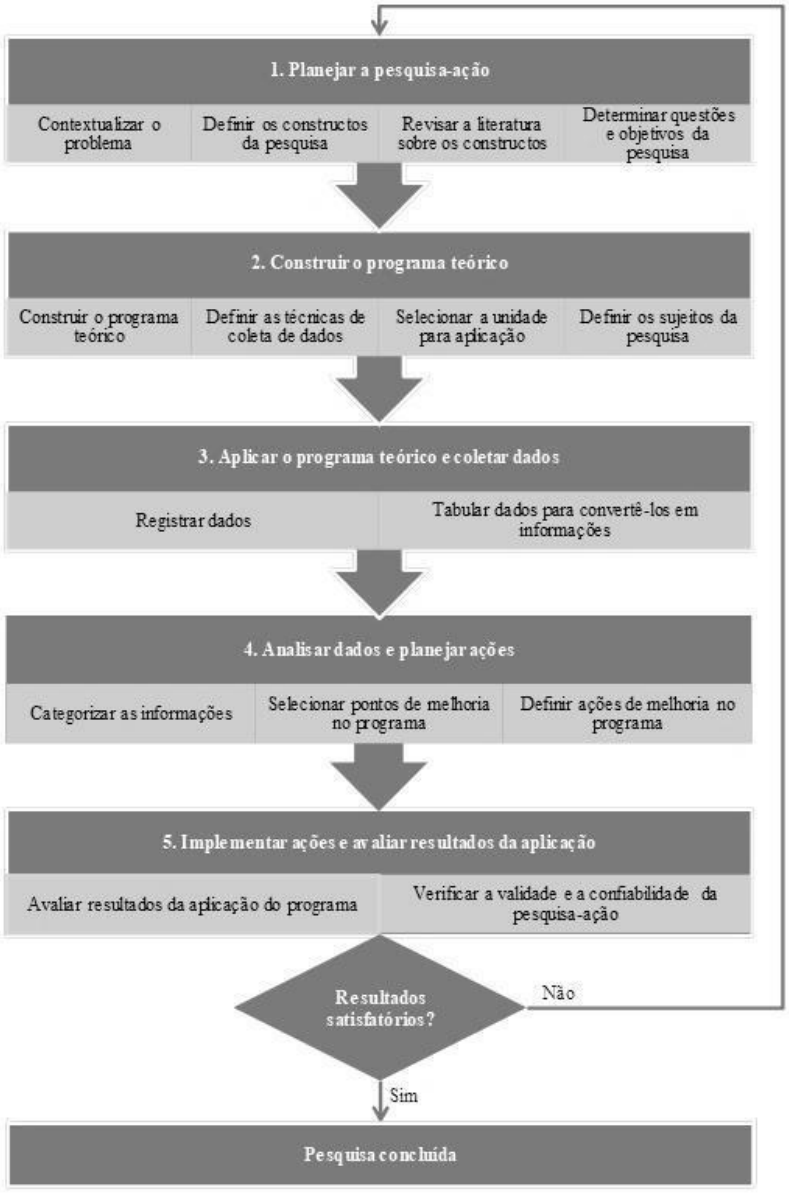


Figura 25 - Detalhamento das fases, etapas e atividades da estrutura proposta para pesquisa-ação para a criação de um modelo de mentoria voltado para o ensino da graduação em engenharia de produção
Fonte: Adaptada de Coughlan e Coughlan (2002)

Na primeira fase da pesquisa-ação, deve-se contextualizar a pesquisa e onde se insere.

Para Coughlan e Coughlan (2002), a racionalidade para a pesquisa envolve o questionamento do porquê de essa ação ser digna de ser estudada, como a pesquisa-ação pode ser considerada, qual metodologia a ser adotada e qual a contribuição esperada para desenvolver o conhecimento.

Este estudo encontra-se no contexto da proposta de criação de um modelo de mentoria como uma forma de complemento ao ensino de graduação em engenharia de produção. Conforme já citado no item 1.4, os constructos teóricos que são definidos como base para a criação do dado modelo são o ensino de engenharia de produção, suportado pelo Ministério da Educação (MEC) e pela Associação Brasileira de Engenharia de Produção (ABEPRO), e a mentoria. Estas são as bases teóricas para dar sustentação à criação do modelo.

Quanto aos interessados, a academia é uma das beneficiadas, representada pelas universidades com graduação em engenharia de produção e pelos pesquisadores tanto dessa área quanto da área de mentoria. Sob o ponto de vista prático, o modelo de mentoria deve agregar valor ao aprendizado do aluno de engenharia de produção.

A fase seguinte destina-se a construir o modelo teórico, definir as técnicas de coleta de dados, selecionar a unidade de análise para desenvolvimento e definir os sujeitos da pesquisa.

Quanto à construção de um modelo teórico inicial de mentoria, são reunidos conceitos teóricos referentes aos constructos de forma a dar alicerces ao modelo.

A presente pesquisa-ação foi alicerçada nos constructos mentoria, ensino de engenharia de produção e competências e habilidades da ABEPRO. O Capítulo 4 descreverá detalhadamente os conceitos de base para a criação do modelo teórico.

Segue-se, então, para a definição das técnicas de coleta de dados. Segundo Turrioni e Mello (2012), o planejamento da pesquisa-ação envolve a definição das técnicas a serem empregadas na coleta de dados. A combinação e o uso de diferentes técnicas favorecem a validade do constructo da pesquisa.

A pesquisa-ação em questão utilizou para a coleta de dados tanto questionários quanto entrevistas individuais.

Quanto aos questionários utilizados na pesquisa-ação em questão, o acesso aos mentores e mentoreados foi feito por meio destes últimos. Estes, enquanto estagiários, eram os responsáveis por responder os seus questionários e levar e trazer os questionários de seus mentores ao final do semestre letivo, retornando-os aos professores das disciplinas. Os mentores foram informados quanto a este circuito de informação pelos próprios mentoreados. Quanto aos diferentes tipos de questões encontradas, os questionários contaram com questões abertas (permitem comentários e justificativas por parte dos respondentes) e fechadas (limita-se a “sim” ou “não” como resposta). Os questionários aplicados ao mentor e ao mentoreado podem ser observados nos apêndices H e L, respectivamente.

As entrevistas aplicadas neste estudo foram estruturadas. Elas foram realizadas ao final do semestre letivo durante a apresentação do projeto desenvolvido pelo aluno na disciplina de supervisão de estágio, ao final da apresentação do projeto e em sala de aula, com o objetivo de observar como o modelo de mentoria contribuiu para o ensino de Engenharia de Produção, conforme apresenta o apêndice J.

Além disso, entrevistas também foram utilizadas para a validação dos constructos do modelo junto a especialistas das áreas de engenharia de produção e recursos humanos. Foram escolhidos sete especialistas, sendo que seis respostas foram obtidas, sendo dois especialistas da área de engenharia de produção, três

especialistas da área de recursos humanos e um especialista na área de engenharia de produção e recursos humanos. Eles receberam o material com o modelo teórico e suas bases, assim como as perguntas por *e-mail*, e as entrevistas foram obtidas por contato telefônico com a pesquisadora durante o mês de junho/2017, conforme mostra o apêndice K.

O passo seguinte demanda a definição da unidade de análise para a aplicação do modelo. No presente estudo, foi escolhida uma universidade pública que possui um curso de graduação em engenharia de produção.

Dessa forma, o modelo foi aplicado na Universidade do Estado do Rio de Janeiro – Campus Regional de Resende – Faculdade de Tecnologia (FAT/UERJ), que é uma instituição pública de ensino superior. O município de Resende situa-se no sul do estado do Rio de Janeiro. Como já citado anteriormente, a facilidade de acesso por parte dos autores pelo fato de atuar como docente nessa instituição de ensino superior foi o critério relevante para a decisão de onde aplicar o modelo inicial.

Deve-se destacar que o modelo é um projeto piloto ou um teste, não estando institucionalizado na universidade, uma vez que o objetivo deste estudo foi validá-lo para utilização no ensino de engenharia de produção.

Quanto à definição dos sujeitos da pesquisa, o desenvolvimento do modelo de mentoria atingiu dois grupos distintos, sendo eles:

- Os alunos de graduação (grupo 1), que representaram os mentoreados;
- Os engenheiros experientes das indústrias da região (grupo 2), que atuaram como mentores.

As características destes sujeitos na aplicação realizada na FAT/UERJ foram:

1. Grupo 1: MENTOREADOS ou ALUNOS – corpo discente do curso de graduação em Engenharia de Produção (ensino superior) da FAT/UERJ (Resende – RJ), cursando as disciplinas de estágio supervisionado e atuando como estagiários nas indústrias da região de Resende, Itatiaia e Porto Real (região sul fluminense), abrangendo um total de 52 alunos.

2. Grupo 2: MENTORES ou ENGENHEIROS EXPERIENTES – responsáveis pelo desenvolvimento do modelo de mentoria junto aos alunos que estavam sendo mentoreados, que trabalham nas indústrias da região do sul fluminense (sul do Estado do Rio de Janeiro) dentro da área de engenharia. A pesquisa inclui 52 engenheiros, que formaram duplas mentor-mentoreado com os alunos. É importante destacar que o período mínimo de experiência de um engenheiro para considerá-lo como “experiente” para o modelo em questão é de quatro anos.

Nessa fase, três ciclos de aplicação do modelo de mentoria foram realizados com o objetivo de coletar dados para consolidar a avaliação dos resultados da aplicação do modelo e do modelo teórico propriamente dito, de forma a responder aos objetivos específicos do estudo em questão.

Os dados foram registrados em planilhas eletrônicas, utilizando-se o *Microsoft Excel*, e tabulados de forma a serem convertidos em informações.

O primeiro passo foi analisar, por meio dos três ciclos de aplicação, os pontos de melhoria do modelo de mentoria a serem implementados. A ênfase do questionário de *feedback* do modelo foi centrada em

perguntas abertas a fim de capitalizar essas melhorias, que são mostradas na aplicação do modelo. Uma vez identificados estes pontos de melhoria, eles serviram de base para a construção do modelo de mentoria.

Como próximo passo, faz-se a implementação dos pontos de melhoria do modelo na construção do modelo.

Em seguida, foram feitas as avaliações de resultados da pesquisa, juntamente com a geração de relatórios, para apresentar em fase seguinte as conclusões quanto aos objetivos geral e específicos da pesquisa.

Todo o conjunto de respostas obtidas por meio dos questionários e entrevistas, bem como os cálculos realizados, deu suporte à avaliação de resultados da aplicação do modelo, que será apresentada no item 6.5. Além disso, são abordados qualitativamente os principais pontos positivos destacados pelos mentoreados durante suas entrevistas, assim como as principais competências e habilidades escolhidas para desenvolvimento dos mentoreados. Essas informações foram analisadas para sua compreensão de maneira qualitativa.

Deve-se, então, validar a pesquisa-ação estatisticamente. Ela deve estar pautada na confiabilidade e na validade, que são critérios para julgar a qualidade da pesquisa.

Na pesquisa-ação realizada, quanto se fala em confiabilidade, trata-se da confiabilidade dos questionários utilizados junto a mentores e mentoreados, conforme mostram os apêndices H e L, respectivamente. Já quando se aborda a validade, verifica-se estatisticamente o ganho que o modelo teórico tem para o aprendizado do mentoreado no ensino de engenharia de produção, sob o ponto de vista de mentores e mentoreados por meio de questionários e entrevistas respondidos por eles, conforme apresentam os apêndices H e L, respectivamente. Todos os dados foram tabulados utilizando-se planilha *Excel*.

Tanto a confiabilidade quanto a validade da pesquisa apoiaram-se na Teoria Clássica da Medição.

Apêndice P

Teoria clássica da medição

Segundo Freitas e Rodrigues (2005), o questionário é um dos instrumentos de captação de informações mais utilizados por sua praticidade e pelo baixo custo de aplicação. Entretanto, para assegurar que um determinado questionário seja eficaz e preciso, duas características de medição devem ser consideradas no seu desenvolvimento: a validade e a confiabilidade.

De acordo com Hayes (1996), "a validade refere-se ao grau com que a escala utilizada no questionário (e consequentemente este próprio) realmente mede o objeto para o qual ela foi criada para medir, e a confiabilidade é definida como o grau com que as medições estão isentas de erros aleatórios".

Hora et al. (2010) colocam em seu texto que há na literatura científica uma confusão entre validade e confiabilidade. A validade está relacionada à verificação se um instrumento realmente mede aquilo que se propõe a medir (o instrumento é válido para qual propósito?). Já confiabilidade está relacionada com a isenção de erros aleatórios, ou seja, em se repetir a verificação, os resultados serão os mesmos?

O conceito de "validade" traz subjetividade em si, pois ao afirmar que um instrumento de medição é válido, surge a pergunta: válido para qual propósito? A validade é o grau em que um determinado instrumento mede o que ele deveria medir (CARMINES; ZELLER, 1979). Validade é, enfim, o grau de acurácia ou exatidão do resultado de uma medição, isto é, é o quanto o resultado se aproxima do que se pretende medir (ALLEN; YEN, 2003).

Ainda no trabalho de Freitas e Rodrigues (2005), encontram-se quatro procedimentos para estimar a confiabilidade das medições, que são descritos por Trochim e Donnelly (2006):

> a) confiabilidade entre avaliadores, que é utilizada para obter o grau com que diferentes avaliadores fornecem estimativas consistentes sobre o mesmo fenômeno;
> b) confiabilidade de teste/reteste, utilizada para estimar a consistência de uma medida em dois momentos distintos;
> c) confiabilidade paralela, utilizada para determinar a consistência dos resultados de duas pesquisas distintas construídas com o mesmo objetivo; e
> d) confiabilidade de consistência interna, utilizada para determinar a consistência dos resultados da avaliação de itens de uma pesquisa.

Nesta pesquisa-ação, dedica-se a estimativa da confiabilidade de consistência interna de questionários a partir da análise do coeficiente α de Cronbach.

O coeficiente α de Cronbach

De acordo com Hora et al. (2010), o coeficiente α de Cronbach foi apresentado por Lee J. Cronbach, em 1951, como uma forma de estimar a confiabilidade de um questionário aplicado em uma pesquisa. O coeficiente α mede a correlação entre respostas em um questionário por meio da análise do perfil das

respostas dadas pelos respondentes. Trata-se de uma correlação média entre perguntas. Dado que todos os itens de um questionário utilizam a mesma escala de medição, o coeficiente α é calculado a partir da variância dos itens individuais e da variância da soma dos itens de cada avaliador por meio da seguinte Equação (1):

$$\alpha = \left(\frac{k}{k-1}\right) \times \left(1 - \frac{\sum_{i=1}^{k} s_i^2}{s_t^2}\right) \quad (1)$$

onde:

- k corresponde ao número de itens do questionário;
- s^2i corresponde a variância de cada item;
- s^2t corresponde a variância total do questionário, determinada como a soma de todas as variâncias.

A tabela a seguir ilustra a aplicação passo a passo do coeficiente, onde cada coluna indica um item, cada linha indica um avaliador e o encontro entre um item e um avaliador (X_{nk}) indica a resposta deste avaliador para este item, dentro da escala.

Avaliadores	Itens						Total
	1	2	...	i	...	k	
1	X_{11}	X_{12}	...	X_{1i}	...	X_{1k}	X_1
2	X_{21}	X_{21}	...	X_{2i}	...	X_{2k}	X_2
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
p	X_{p1}	X_{p2}	...	X_{pi}	...	X_{pk}	X_p
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
n	X_{n1}	X_{n2}	...	X_{ni}	...	X_{nk}	X_n
	s^2_1	s^2_2	...	s^2_n	...	s^2_k	S^2_t

Cada item, *a priori*, deve abordar uma única ideia de cada vez (GIL, 2010), isto é, os itens devem ser independentes. Se a resposta a determinado item se comporta de maneira parecida com a resposta de outro item, conclui-se que um explica o outro. Assim sendo, para se ter um valor adimensional para representar a isenção dos erros aleatórios das observações (a confiabilidade), divide-se o estimador pela variabilidade total do questionário, chegando finalmente na fórmula apresentada por Cronbach em 1951 (CRONBACH, 2004).

Hora et al. (2010) afirmam em seu trabalho que a aplicação do coeficiente α de Cronbach contempla alguns pressupostos, tais como:

- O questionário deve estar dividido e agrupado em dimensões, ou seja, questões que tratam de um mesmo aspecto;
- O questionário deve ser aplicado a uma amostra significativa e heterogênea: quando se elabora um questionário para especialistas, a confiabilidade não pode ser aferida internamente, pois se subentende que avaliadores especialistas tendem a ter a mesma opinião sobre o assunto em discussão, diminuindo a variabilidade total do questionário e diminuindo assim o α. Neste caso, o

método de confiabilidade entre avaliadores é mais recomendado do que a utilização do coeficiente α;

- A escala já deve estar validada.

A grande utilização e aceitação no meio acadêmico do coeficiente α de Cronbach é um fator determinante para sua adoção como ferramenta para estimação da confiabilidade. Em consulta ao portal *Scholar Google*©, em janeiro de 2016, é possível verificar que mais de 17.000 citações já foram feitas, utilizando-se "α de Cronbach" como palavra-chave. O portal CAPES, consultado no mesmo período e apoiando-se na mesma palavra-chave, apresenta 1.475 textos que falam sobre o assunto, principalmente em questionários e estudos de validação.

Finalmente é relevante ressaltar que, apesar da literatura científica a respeito das aplicações do coeficente α nas diversas áreas do conhecimento ser ampla e abrangente, ainda não existe um consenso entre os pesquisadores acerca da interpretação da confiabilidade de um questionário obtida a partir do valor deste coeficiente. Em geral, adota-se como satisfatório um instrumento de pesquisa que obtenha $\alpha \geq 0{,}70$.

Com o intuito de contribuir para o tratamento desta questão, Malhotra (2012) sugere a classificação da confiabilidade a partir do cálculo do coeficiente α de Cronbach de acordo com os limites apresentados no Quadro 16.

Quadro 16 - Classificação da confiabilidade a partir do coeficiente α de Cronbach

Confiabilidade	Muito Baixa	Baixa	Moderada	Alta	Muito Alta
Valor de α	$\alpha \leq 0{,}30$	$0{,}30 < \alpha \leq 0{,}60$	$0{,}60 < \alpha \leq 0{,}75$	$0{,}75 < \alpha \leq 0{,}90$	$\alpha > 0{,}90$

Fonte: (MALHOTRA, 2012)

De acordo com o Quadro 16 é possível considerar como satisfatórios os questionários que apresentem valor de $\alpha > 0{,}60$. Entretanto, valores superiores de α poderão indicar graus de confiabilidade ainda melhores e a decisão a respeito do valor mínimo de confiabilidade de um questionário fica a critério do pesquisador.

Freitas e Rodrigues (2005) ainda apresentam em seu trabalho, segundo a literatura científica existente, diversos fatores que podem influenciar a confiabilidade de questionários (tanto positivamente quanto negativamente), dentre os quais se citam:

a) o número de itens: a confiabilidade do questionário pode ser aumentada quando mais itens são incluídos, o que seria equivalente ao conceito de diminuir o erro de amostragem por meio do aumento do tamanho da amostra (HAYES, 1996). Entretanto, os itens adicionais devem ser representativos do mesmo conceito que está sendo medido e o resultado da avaliação de um item não deve interferir na avaliação do item subsequente;

b) o tempo de aplicação do questionário: a aplicação do questionário, segundo um período pré-determinado, também pode contribuir para a ocorrência de respostas impulsivas e relapsas, além de aumentar a incidência de itens sem avaliação. Segundo Cronbach (2004), "quando o questionário é muito grande, o coeficiente α não deve ser utilizado";

c) a amostra de avaliadores: uma amostra de pessoas semelhantes pode resultar em um questionário de baixa confiabilidade. Por exemplo, se na avaliação de um item todas as pessoas da amostra assinalam um valor verdadeiro 5 (considerando uma escala de valores absolutos que varia de 1 a 5), não há variância neste item e, por conseguinte, a confiabilidade calculada terá valor zero. Assim, segundo Hayes (1996), "caso se deseje obter medidas com alta confiabilidade, precisa-se baseá-las em uma amostra de pessoas que sejam heterogêneas quanto ao conceito que está sendo medido".

Dessa forma, o coeficiente α de Cronbach é o instrumento para a verificação da confiabilidade dos questionários utilizados para avaliação de mentores e mentoreados quanto ao modelo de mentoria pela sua grande utilização e aceitação no meio acadêmico, assim como facilidade de aplicação por meio de questionários.

Com relação à verificação da validade das respostas de mentores e mentoreados, pode-se afirmar que:

- Avaliação da validade sob o ponto de vista do mentor: nota-se o nível de validade dos resultados obtidos frente ao objetivo específico de identificar e avaliar o impacto da mentoria durante o período de estágio sob o ponto de vista do mentor.
- Avaliação da validade sob o ponto de vista do mentoreado: checa-se o nível de validade dos resultados obtidos frente ao objetivo específico de identificar e avaliar o impacto da mentoria durante o período de estágio sob o ponto de vista do mentoreado.

Para dar suporte às avaliações das respostas, retorna-se à teoria e apoia-se sobre os testes de hipóteses, para avaliar a independência entre respostas de mentores e mentoreados, que será considerada como a hipótese H_0, e a comparação entre proporções para avaliar se, apesar de independentes, mentores e mentoreados comungam da mesma opinião para responder os objetivos específicos propostos neste estudo. Para isso, conceitos fundamentais com relação a testes de hipóteses e introdução à comparação entre duas proporções tornam-se necessários.

Conceitos fundamentais com relação a testes de hipóteses

Os testes paramétricos referem-se a hipóteses sobre parâmetros populacionais.

Supõe-se que exista uma hipótese, a qual será considerada válida até prova em contrário, acerca de um dado parâmetro da população. Essa hipótese será testada com base em resultados amostrais, sendo aceita ou rejeitada. Nos problemas de testes de hipóteses, baseiam-se as conclusões em variáveis calculadas a partir da amostra ou amostras disponíveis.

Segundo Costa Neto (2002), designa-se H_0 como sendo a hipótese existente, enquanto H_1 se apresenta como a hipótese alternativa, sendo esta complementar à primeira. Nos casos que serão examinados, considerar-se-á H_1 como hipótese complementar a H_0. O teste irá levar à aceitação ou rejeição da hipótese H_0, o que corresponde, portanto, respectivamente, à negação ou afirmação de H_1. Entretanto, para manter uniformidade, será enunciado o resultado final sempre em termos de hipótese H-, ou seja, aceitar ou rejeitar H_0.

Em um teste de hipótese, podem ocorrer dois tipos de erros:

- Erro tipo I: rejeitar H_0, sendo ela verdadeira
- Erro tipo II: aceitar H_0, sendo ela falsa

As probabilidades desses dois tipos de erros serão designadas, respectivamente, por α e β. A probabilidade de α do erro tipo I é denominada nível de significância do teste. Veja o Quadro 17.

Quadro 17 - Possíveis resultados de um teste de hipóteses e suas probabilidades

	H_0	Realidade	
		H_0 verdadeira	H_0 falsa
Decisão	Aceitar H_0	Decisão correta (1 – α)	Erro tipo II (β)
	Rejeitar H_0	Erro tipo I (α)	Decisão correta (1 – β)

Fonte: (COSTA NETO, 2002)

Deve-se notar que as probabilidades de α e β são probabilidades condicionadas à realidade.

A faixa de valores da variável de teste que leva à rejeição de H- é denominada região crítica (RC) do teste. A faixa restante constitui a região de aceitação.

A decisão de se aceitar ou rejeitar a hipótese testada H_0 pode depender do nível de significância adotado. Um resultado experimentalmente obtido pode ser ou não significante, dependendo do α fixado. A análise de significância no teste de hipóteses apoia-se sobre a curva normal. Um resultado significativo a um determinado nível α levará à rejeição da hipótese H0, pois se admite, a menos que um risco pré-fixado α, que ele é incompatível com a hipótese H0 (COSTA NETO, 2002).

Por outro lado, se o valor da variável de teste cair na região de aceitação, não terá havido, no nível de α considerado, evidência significativa suficiente para a rejeição da hipótese H0, a qual deverá, portanto, ser aceita (COSTA NETO, 2002).

Teste de independência

Costa Neto (2002) explica a base teórica para a realização do teste de independência. Quando existem duas ou mais variáveis qualitativas de interesse, a representação tabular das frequências observadas pode ser feita por meio de uma tabela de contingência. No caso de duas variáveis apenas, essa representação torna-se muito cômoda, mediante uma simples tabela de duas entradas.

A linha e a coluna de totais são as distribuições de frequências marginais, isto é, as distribuições de cada variável qualitativa considerada individualmente, não importando a outra variável (COSTA NETO, 2002).

Com a tabela de contingência, consegue-se uma maneira conveniente de fazer a descrição dos dados da amostra quando se tem duas ou mais variáveis qualitativas a considerar (COSTA NETO, 2002).

O teste de independência aplica-se na verificação se as variáveis qualitativas envolvidas são ou não independentes (COSTA NETO, 2002). Ou seja, testam-se as hipóteses:

- H_0, as variáveis são independentes;

- H_1, as variáveis não são independentes, ou seja, elas representam algum grau de associação entre si.

Dessa forma, seguem passos previstos para a realização do teste de hipótese de independência, utilizando-se o χ^2 (adaptado de COSTA NETO, 2002), conforme mstra a Equação (2):

$$\chi^2_v = \Sigma^r_{i=1} \ \Sigma^s_j=1 \ (O_{ij} - E_{ij})^2/E_{ij} = \Sigma^r_{i=1} \ \Sigma^s_{j=1} \ O^2_{ij} \ / \ E_{ij} - n, \quad (2)$$

onde:

- χ^2_v é a estatística de teste, com v graus de liberdade;
- R o número de linhas do corpo da tabela;
- S o número de colunas do corpo da tabela;
- O_{ij} a frequência observada na intersecção da linha i com a coluna j;
- E_{ij} a frequência esperada na intersecção da linha i com a coluna j;
- $N = \Sigma^r_{i=1} \ \Sigma^s_j=1 \ O_{ij}$ = o número de elementos da amostra.

a) Determinar as frequências esperadas de cada cela da tabela, que são calculadas por:

$E_{ij} = np_{ij}$, onde p_{ij} é a probabilidade de ocorrer uma observação na cela considerada.

b) Determinar p_{ij}, havendo independência entre as variáveis (conforme H_0)

$p_{ij} = p_i \ . \ p_j$

c) Estimar as probabilidades marginais por meio das frequências relativas p_i' e p_j'

$p_i' = f_i/n$ e $p_j' = f_j/n$

Portanto $E_{ij} = np_{ij} = n \ . \ p_i \ . \ p_j \approx n \ . \ p_i' \ . \ p_j' = n \ . \ f_i/n \ . \ f_j/n$

d) Determinar o número de graus de liberdade v com que a variável de teste χ^2 deve ser testada, verificando-se quantas frequências observadas O_{ij} permanecem "livres" após a determinação das frequências esperadas.

$V = (r-1) \ . \ (s-1)$

e) Aplicar os passos intermediários anteriores relativos aos itens (a) a (d) em N. No caso bastante comum de quadro 2x2 (quando se tem 1 grau de liberdade), o cálculo do χ^2_v pode ser feito alternativamente pela Equação (3):

$$\chi^2_v =1 = [n(ad - bc)^2] \ / \ [(a+b) \ . \ (a+c) \ . \ (b+d) \ . \ (c+d)], \quad (3)$$

onde a, b, c e d são as frequências observadas, organizadas conforme o esquema do Quadro 18.

Quadro 18 - Quadro 2x2 de frequências observadas

a	b
c	d

Fonte: (COSTA NETO, 2002)

f) Define-se o αesperado e, por consequência, encontra-se seu valor crítico pela tabela de distribuições χ^2

g) Analisa-se a aceitação ou rejeição da hipótese por meio da comparação do valor χ^2 calculado com o χ^2 crítico tabelado. Se o calculado for maior ou igual ao tabelado, rejeitar H_0. Caso contrário, aceitar H_0.

O teste de independência possibilitará verificar na pesquisa realizada com mentores e mentoreados se as respostas de mentores e mentoreados são independentes. Em cada ciclo da pesquisa-ação, observar-se-á a aplicação do teste de contingência.

A digitação e tabulação dos dados apoiaram-se na utilização de planilha eletrônica do *software Excel* com o objetivo de facilitar a análise dos dados e conclusões para cada aplicação.

Comparação entre duas proporções

Ainda com o suporte de Costa Neto (2002), frequentemente se deseja testar hipóteses referentes à diferença entre duas proporções populacionais, conforme a Equação (4):

$$H_0, p_1 - p_2 = \triangle \quad (4)$$

contra a alternativa H_1 conveniente.

A variável de teste, evidentemente, será a diferença entre as frequências relativas das duas amostras disponíveis, p_1' e p_2'. Sabe-se que, se $n_1p_1' \geq 5$, $n_1(1-p_1') \geq 5$, $n_2p_2' \geq 5$ e $n_2(1-p_2') \geq 5$, as distribuições por amostragem de p_1' e p_2' poderão ser aproximadas por distribuições normais de médias p_1 e p_2, conforme Equação (5), e variância, conforme Equação (6):

$$p_1.(1- p_1)/ n_1 \quad e \quad p_2.(1- p_2)/ n_2 \quad (5)$$

$$\sigma^2 (p_1' - p_2') = p_1.(1-p_1)/n_1 + p_2.(1-p_2)/n_2 \quad (6)$$

Logo, a hipótese H_0 poderia ser testada, de forma análoga aos casos anteriores, pela quantidade dada pela Equação (7):

$$z = [(p_1' - p_2') - \triangle] / [p_1.(1-p_1)/n_1 + p_2.(1-p_2)/n_2] \quad (7)$$

Como não se conhece os valores de p_1 e p_2 (apenas uma hipótese quanto à sua diferença), seguem-se os passos orientados por Costa Neto (2002):

a) Estima-se suas frequências relativas amostrais, obtendo-se, por aproximação, o valor de z pela Equação (8):

$$z = [(p_1' - p_2') - \triangle] / [p_1'.(1-p_1')/n_1 + p_2'.(1-p_2')/n_2] \quad (8)$$

b) Compara-se z ao valor absoluto $-z_\alpha$ e $+z_\alpha$, conforme H_1

c) Quando se deseja testar a igualdade das duas proporções, supõe-se $\triangle=0$. Portanto $p_1 = p_2 = p$ e se escreve z conforme a Equação (9):

$$z = [(p_1' - p_2')] / \sqrt{[p'.(1-p').(1/n_1+1/n_2)]} \quad (9)$$

onde p’ é a estimativa baseada na fusão das duas amostras, da proporção comum p.

d) Calcula-se p’, que se dá pela Equação (10):

$$p' = (n_1 p_1' + n_2 p_2')/(n_1+n_2) = (f_1+f_2)/(n_1+n_2), \quad (10)$$

onde f_1 e f_2 são as frequências observadas nas duas amostras.

Quanto às considerações éticas para a coleta de dados, é importante avaliar, quando da realização da pesquisa-ação, se há necessidade de autorização dos participantes e da instituição de ensino superior em questão com relação à utilização das informações para a pesquisa e ao nível de confidencialidade que deve ser guardado na divulgação das informações. A forma de abordar o assunto deve ser avaliada em cada pesquisa.

www.poisson.com.br
contato@poisson.com.br

@editorapoisson

https://www.facebook.com/editorapoisson